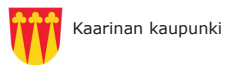
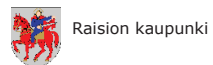


Turun seudun raitiotie

LINJAUSVAIHTOEHTOJEN VERTAILU, TURKU, RAISIO JA KAARINA

17.4.2014



SISÄLLYSLUETTELO

1.	Lähtökohdat ja vertailuperiaatteet	3
	1.1 Lähtökohdat	3
	1.2 Vertailuperiaatteet	4
2.	Vaihtoehtojen vertailu viiden haaran, keskustan ja varikon osalta	5
	2.1 Runosmäki	8
	2.2 Linnakaupunki	10
	2.3 Varissuo	12
	2.4 Skanssi	14
	2.5 Hirvensalo	16
	2.6 Keskusta	18
	2.7 Varikko	21
3.	Johtopäätökset parhaasta reitistä ensimmäisessä toteutusvaiheessa	22
	3.1 Paras reitti viidellä haaralla	22
	3.2 Raitiotien ensimmäinen toteutusvaihe sisältää kolme potentiaalisinta raitiotiereittiä	22
4.	Raitiotien laajentamismahdollisuudet seudulliseksi joukkoliikennejärjestelmäksi	23
	4.1 Runosmäen raitiotien jatke Lentoasemalle	23
	4.2 Raisio	24
	4.3 Kaarina	26
	4.4 Johtopäätökset	28

LIITTEET:

1.	Vertailutaulukot
2.	Vertailun teemakartat:
	2a Kaupunkikuvallinen tarkastelu
	2b Muinaisjäännökset
	2c Maanomistus
	2d Raitiotien sijoittuminen katuverkolla
	2e Pehmeiköt
	2f Kunnallistekniikka
	2g Pohjavesialueet
3.	Raision, Kaarinan ja Lentoaseman reittivaihtoehtojen vertailutaulukot
4.	Raision, Kaarinan ja Lentoaseman vertailun teemakartat

I. LÄHTÖKOHDAT JA VERTAILUPERIAATTEET

I.1 LÄHTÖKOHDAT

Vertailu perustuu Turun raitiotien yleissuunnitelmalle asetettujen tavoitteiden toteutumiseen. Tavoitteiden määrityksen yhteydessä listattiin kriteerit, joiden avulla voidaan seurata tavoitteiden toteutumista. Kriteerit määriteltiin sekä vaihtoehtojen vertailuun että päätöksentekoon raitiotien suunnittelun jatkamisesta.

Raitiotielle asetetut tavoitteet määritettiin kevään 2013 aikana. Tavoitteiden määrittelyä varten pidettiin sidosryhmille työpaja ja kysyttiin myös yleistä mielipidettä Internet-kyseilyn avulla. Tämän jälkeen projektiryhmä laati ehdotuksen tavoitteista, jonka ohjausryhmä vahvisti omilla muutoksillaan. Tavoitteet hyväksyttiin kaupungin hallituksen toimesta huhtikuussa 2013.

Turun kaupunginhallitus päätti 14.4.2014, että raitiotien yleissuunnitelma laaditaan kolmelle potentiaalisimmalle haaralle: Kauppatorilta Runosmäkeen, Skanssiin ja Varissuolle tässä raportissa esitettyjen reittien mukaisesti. Kaupunginhallitus päätti myös, että Hirvensalon ja Linnakaupungin raitiotien suunnittelua ei jatketa yleissuunnitelmassa pidemmälle ja reitit näihin kohteisiin kulkevat tässä raportissa esitettyjen reittien mukaisesti. Raison ja Kaarinan keskustoihin sekä lentoasemalle on Turun reittien valinnan jälkeen laadittu reitti-vertailu yhdessä Raison ja Kaarinan kaupunkien edustajien kanssa.

TAVOITE 1: KAUPUNGIN KILPAILUKYKY, KASVU JA KESKUSTAN VETOVOIMA NOUSEVAT

ARVOVALINTA: Turun keskusta on kaupungille ja seudulle elintärkeä ja sen vetovoima tulee turvata. Kaupungin kasvu mahdollistetaan parantamalla keskustan saavutettavuutta joukkoliikenteellä.

KRITEERI 1: Ihmisten ja yritysten lukumäärä Turun keskustassa kasvaa.

TAVOITE 2: KESTÄVÄ KAUPUNKIRAKENNE

ARVOVALINTA: Maankäytön kehittäminen ja rakentaminen keskitetään keskustaan sekä intensiivisen joukkoliikenteen varteen, jossa rakentaminen on kaupunkimaista, tiivistä ja tehokasta.

KRITEERI 2: Yli 85 % Turun uudesta ja kehittyvästä maankäytöstä (asuminen ja keskustahakuiset työpaikat) vuoteen 2035 mennessä sijoitetaan jalankulun, jalankulun reunavyöhykkeen ja intensiivisen joukkoliikenteen vyöhykkeille.

TAVOITE 3: SUJUVA LIIKENNEJÄRJESTELMÄ JA HOUKUTTELEVA JOUKKOLIIKENNE

ARVOVALINTA: Suositetaan kestäviä liikkumistapoja Turun keskustassa ja keskustaan.

KRITEERI 3: Turun kaupungin joukkoliikenteen matkustajamäärät kasvavat 55 % nykytilanteesta vuoteen 2035 mennessä eli keskimäärin Turun joukkoliikenteen matkustajamäärät kasvavat 2 % vuodessa.

TAVOITE 4: KAUPUNGIN ASUKKAIDEN VIIHTYVYYS JA HYVINVOINTI LISÄÄNTYVÄT

ARVOVALINTA: Kehittämispanokset sijoitetaan ensisijaisesti Turun keskustaan ja keskuksiin.

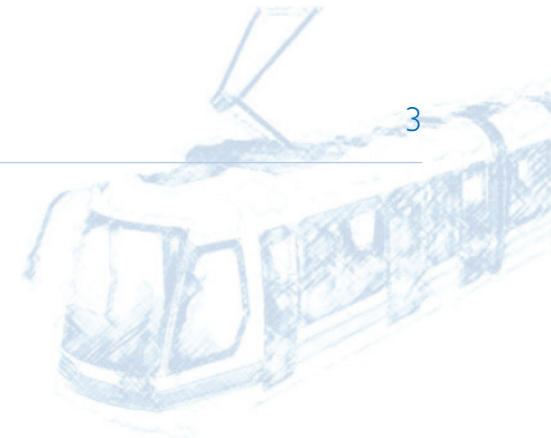
KRITEERI 4: Kaupunkitilan laadun paraneminen keskustassa ja intensiivisen joukkoliikennevyöhykkeen varrella.

TAVOITE 5: TALOUDELLISESTI KESTÄVÄ INVESTOINTI

ARVOVALINTA: Kaupunkilaiset haluavat kehittää kaupunkia joukkoliikenneratkaisuun perustuen ja ovat valmiita maksamaan siitä lisämaksuina tai muiden hankkeiden karsimisena.

KRITEERI 5: Turun kaupungin kassavirta ja taloudellinen kilpailukyky kestävät käyttö- ja pääomakustannukset.

KRITEERI 6: Hanke on yhteiskuntataloudellisesti kannattava.



I.2 VERTAILUPERIAATTEET

Vaihtoehtojen vertailu on ryhmitelty päätavoitteiden mukaan.

TAVOITE 1: KAUPUNGIN KILPAILUKYKY, KASVU JA KESKUSTAN VETOVOIMA NOUSEVAT

- Vaihtoehdon vaikutukset imagoon
- Vaihtoehdon vaikutukset kaupunkikuvaan
- Vaihtoehdon vaikutukset yrityksiin
- Vaihtoehdon vaikutukset rakennettuun ympäristöön

TAVOITE 2: KESTÄVÄ KAUPUNKIRAKENNE

- Alueiden saavutettavuus (asukkaat, työpaikat ja palvelut 500 m etäisyydellä linjauksesta)
- Maankäytön kehittämismahdollisuudet linjauksen varrella tulevaisuudessa
- Merkittävien liikenneterminaalien saavutettavuus

TAVOITE 3: SUJUVA LIIKENNEJÄRJESTELMÄ JA HOUKUTTELEVA JOUKKOLIIKENNE

- Linjan pituus
- Pysäkkien lukumäärä
- Liikenteen sujuvuus (eri kulkumuodoilla)
 - o raitioliikenteen matka-aika keskustaan
 - o joukkoliikenteen häiriöherkkyys (omalla kaistalla, liikennevaloetudet),
 - o raitiotien kytkentä muuhun joukkoliikennejärjestelmään
 - lakkautettavien bussilinjojen lkm (jotka nyt menevät Kauppatorille)
 - vaihdollisten joukkoliikenneyhteyksien lukumäärä (jotka nyt ovat vaihdottomia)
 - o joukkoliikenteen matkustajanäkökulma
 - o kävelyn ja pyöräilyn sujuvuus,
 - o autoliikenteen sujuvuus,
- Katutilan riittävyys, työmaa-aikaiset liikennejärjestelyt.

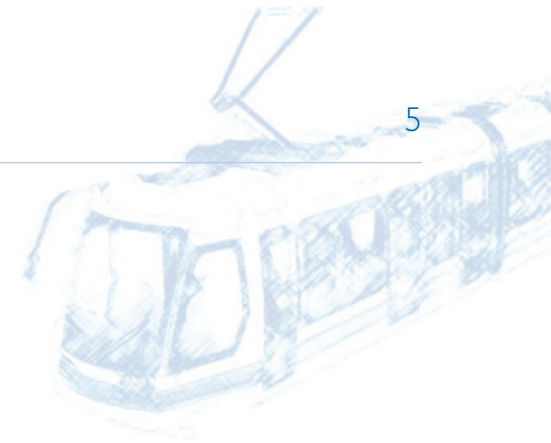
TAVOITE 4: KAUPUNGIN ASUKKAIDEN VIIHTYVYYS JA HYVINVOINTI LISÄÄNTYVÄT

- Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset
 - o melu
 - o päästöt
 - o estevaikutus
 - o virkistysalueiden käyttö

TAVOITE 5: TALOUDELLISESTI KESTÄVÄ INVESTOINTI

- Radan toteutettavuus
 - o geometria: tiukat kaarresäteet, jyrkät mäet, tiukat pyöristyssäteet
 - o kunnallistekniikka: johtosiirrot, suurjännitelinjat, putket
 - o geotekniikka: maaperä, pohjavahvistustarpeet
 - o pohjavesialueet
 - o muinaismuistokohteet
 - o sillat, tunnelit, muut rakenteet: nykyisten siltojen kantavuus, alikulkukorkeudet
- Varikon sijainti
- Raitiotien vaiheittain toteuttaminen ja laajennettavuus
- Vertailuhinta
- Taloudelliset ja aikataululliset riskit

Osa vertailutekijöistä sopii useaan päätavoitteeseen. Arviointi on kuitenkin tehty eri tekijöiden osalta vain kertaalleen tasapuolisuuden vuoksi. Esimerkiksi raitiotien vaikutukset rakennettuun ympäristöön vaikuttavat myös kaupugin asukkaiden viihtyisyyteen ja hyvinvointiin. Samoin virkistysalueiden käyttö vaikuttaa myös kestävään kaupunkirakenteseen. Jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden yhteydet ovat tärkeä tekijä myös asukkaiden viihtyisyydessä ja hyvinvoinnissa sekä merkittävien liikenneterminaalien saavutettavuus vaikuttaa myös joukkoliikenteen houkuttelevuuteen. Vaikutukset on tarkemmin arvioitu liitteessä I.



2. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU VIIDEN HAARAN, KESKUSTAN JA VARIKON OSALTA

Raitiotieverkoston potentiaalisimmat kohteet on tunnistettu aiemmissa selvityksissä, muun muassa Turun kaupungin rakennemalli 2035 -työssä. Verkoston rakentaminen on jaettu vaiheisiin, joista ensimmäisessä vaiheessa rakennetaan Turun sisäistä raitiotieverkostoa. Tämä sisältää viisi kohdetta keskustasta. Nämä ovat Runosmäki, Varissuo, Skanssi, Hirvensalo ja Linnakaupunki. Myöhemmissä vaiheissa raitiotieverkoston on suunniteltu laajentuvan naapurikuntiin ja lentoasemalle.

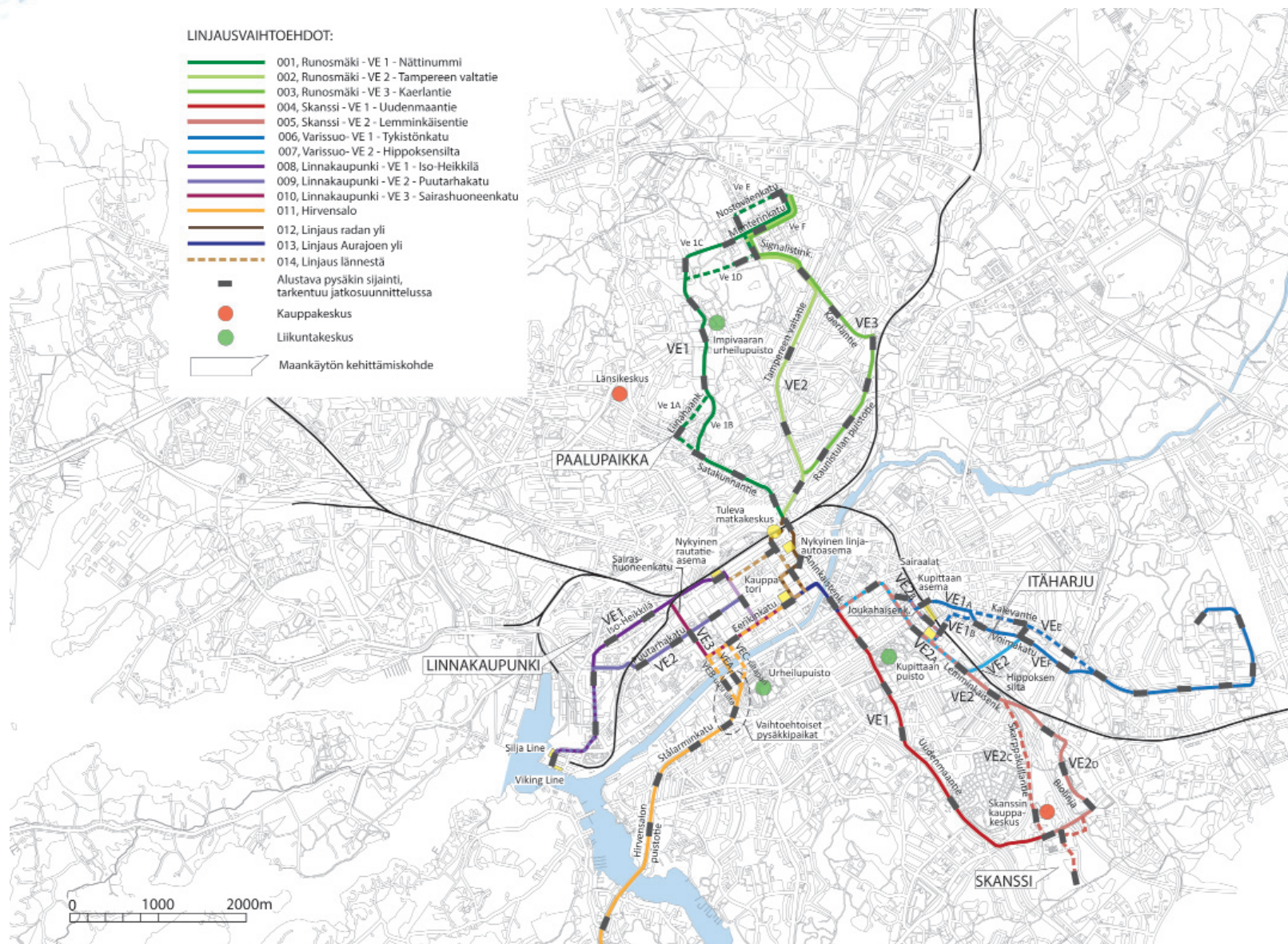
Raitiotien yleissuunnitelman lähtökohtana oli useita reitti- vaihtoehtoja esitettyihin kohteisiin. Vaihtoehtojen vertailussa valitaan paras reitti näihin kohteisiin. Keskusta, joka rajautuu rautatien ja Aurajoen sekä Aninkaistenkadun ja Humalistonkadun väliin, on erotettu omaksi vertailukokonaisuudeksi.

Vertailun alussa selvisi, että Aninkaistenkadun pystygeometrian pyörityssäde on liian pieni raitiotielle Maariankadun eteläpuolella. Jos raitiotie linjattaisiin Aninkaistenkadulla päästä päähän, ohittaisi linja Kauppatorin ja linjaukseltaan aiheuttaisi Maariankadun liittymään liikennejärjestelyt, joissa ajoneuvojen vasemmalle kääntyminen tai Maariankadulta suoraan ajaminen ei olisi mahdollista. Siksi Aninkaistenkadun päästä päähän olevasta linjausvaihtoehdosta luovuttiin jo vertailun aluksi.

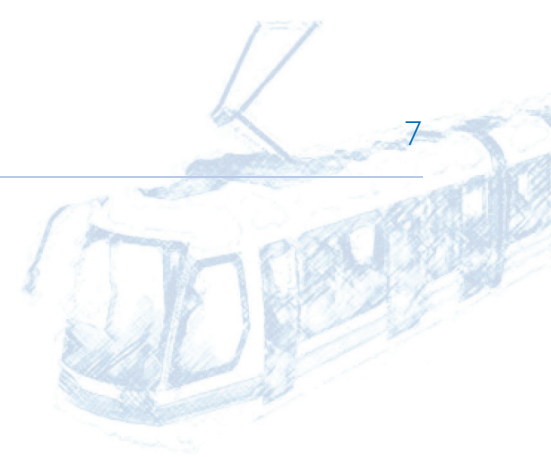
Auransilta todettiin mahdottomaksi hyödyntää raitiotielle. Silta on rakennettu viime vuosisadan alussa eikä sen nykyinen kantavuus ole riittävä. Koska silta on suojeltu, kantavuuden vahvistaminen on erittäin kallista ja haastavaa. Auransilta hylättiin vaihtoehtojen vertailusta.

Keskenään vertailtavat vaihtoehdot:

- Runosmäkeen kolme vaihtoehtoista pääreittiä ja paikalliset alavaihtoehdot (3 kpl)
- Linnakaupunkiin kolme vaihtoehtoista pääreittiä
- Varissuolle kaksi vaihtoehtoista pääreittiä sekä
- Kupittaa aseman, Kalevantien ja uuden joukkoliikennesillan paikalliset alavaihtoehdot
- Skanssiin kaksi vaihtoehtoista pääreittiä sekä
- Kupittaa aseman, Skarppakullantien ja Itäkaaren joukkoliikennesillan alavaihtoehdot.
- Martinsillalle vaihtoehtona uusi joukkoliikennesilta Aurajoen yli tai siltapari siten että raitiovaunu hyödyntää Martinsiltaa keskustasta poistuessa ja Myllysiltaa keskustaan saapuessa.
- Keskustan vaihtoehdot rautatien ylitykselle sekä Brahenkatua tai Aninkaistenkatua Kauppatorille, sekä vaihtoehdot lännestä Eerikinkatua tai Läntistä Pitkääkatua.



Kuva 1. Linjaukset vaihtoehdot viiteen kohteeseen



Vaihtoehtoja vertaillaan sekä määrällisesti että keskenään. Osa tuloksista saadaan mittaamalla ja osa asiantuntija-arvioiden avulla. Vaikutukset on arvioitu vain kertaalleen, vaikka osa arvioituista tekijöistä vaikuttaa useampaan tavoitteeseen.

Vertailua on havainnollistettu myös värein:

- tumman vihreä: merkittäviä positiivisia vaikutuksia (toteuttaa parhaiten tavoitetta)
- vaalean vihreä: hieman positiivisia vaikutuksia
- keltainen: neutraali, ei juurikaan vaikutuksia tai kolmen vaihtoehdon paremmuusjärjestyksessä keskimäinen
- vaalean punainen: hieman negatiivisia vaikutuksia
- tumman punainen: merkittäviä negatiivisia vaikutuksia (vaikutukset eniten tavoitteen vastaisia)
- valkoinen: kerrottu tietoa, jota ei ole mielekästä arvottaa

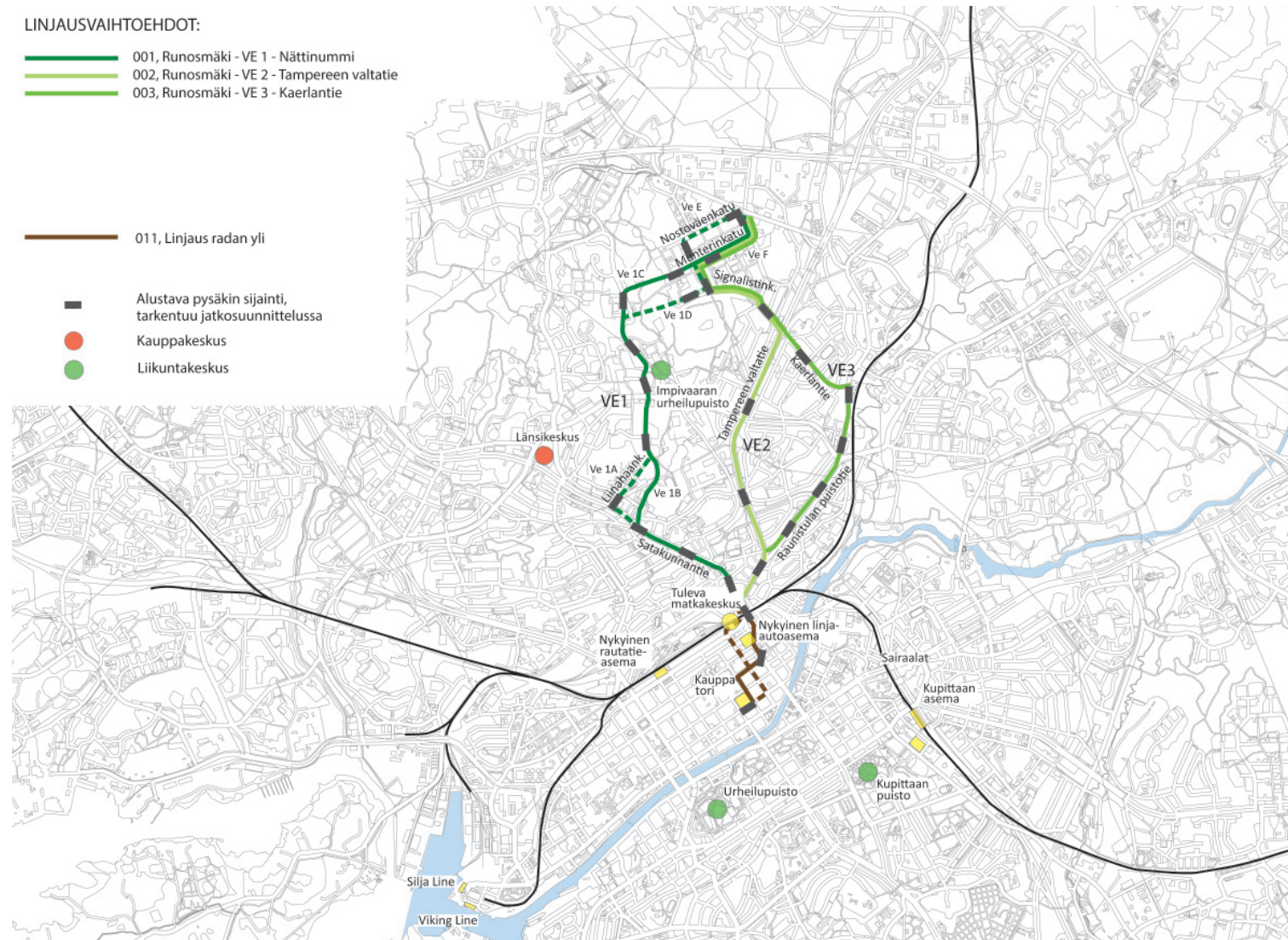
Värit osoittavat vaihtoehtoisten reittien keskinäisiä eroja. Raitiotiejärjestelmän vaikutuksia arvioidaan toisessa suunnittelu- vaiheessa valittujen reittien osalta. Tällöin raitiotiejärjestelmää verrataan myös bussivaihtoehtoon ja tuloksena saadaan miten hyvin raitiotiejärjestelmä toteuttaa tavoitteita.

Vertailuhinta on arvioitu yksikköhintojen ja alustavien luonnossuunnitelmien perusteella. Summiin on lisätty 25 % yleiskuluja, jotka sisältävät rakennuttamis- ja suunnittelukulut sekä varauksen ennakoimattomista tehtävistä. Turun haasteellisten pohjaolosuhteiden vuoksi vertailuhinnan perässä sulussa on perustamisen mahdolliset lisäkulut. Suunnitelmat tarkentuvat valittujen reittien osalta toisessa vaiheessa ja siten myös hinta-arviot saattavat vielä muuttua.

Taulukko 1. Vertailutaulukoissa olevien värien selitteet

merkittäviä positiivisia vaikutuksia	hieman positiivisia vaikutuksia	neutraali	hieman negatiivisia vaikutuksia	merkittäviä negatiivisia vaikutuksia
--------------------------------------	---------------------------------	-----------	---------------------------------	--------------------------------------

2.1 RUNOSMÄEN LINJAUSTEN KESKINÄINEN VERTAILU



Kuva 2. Runosmäen raitiolinjausten vaihtoehdot

Taulukko 2. Runosmäen vaihtoehtojen keskinäisen vertailun yhteenvedo

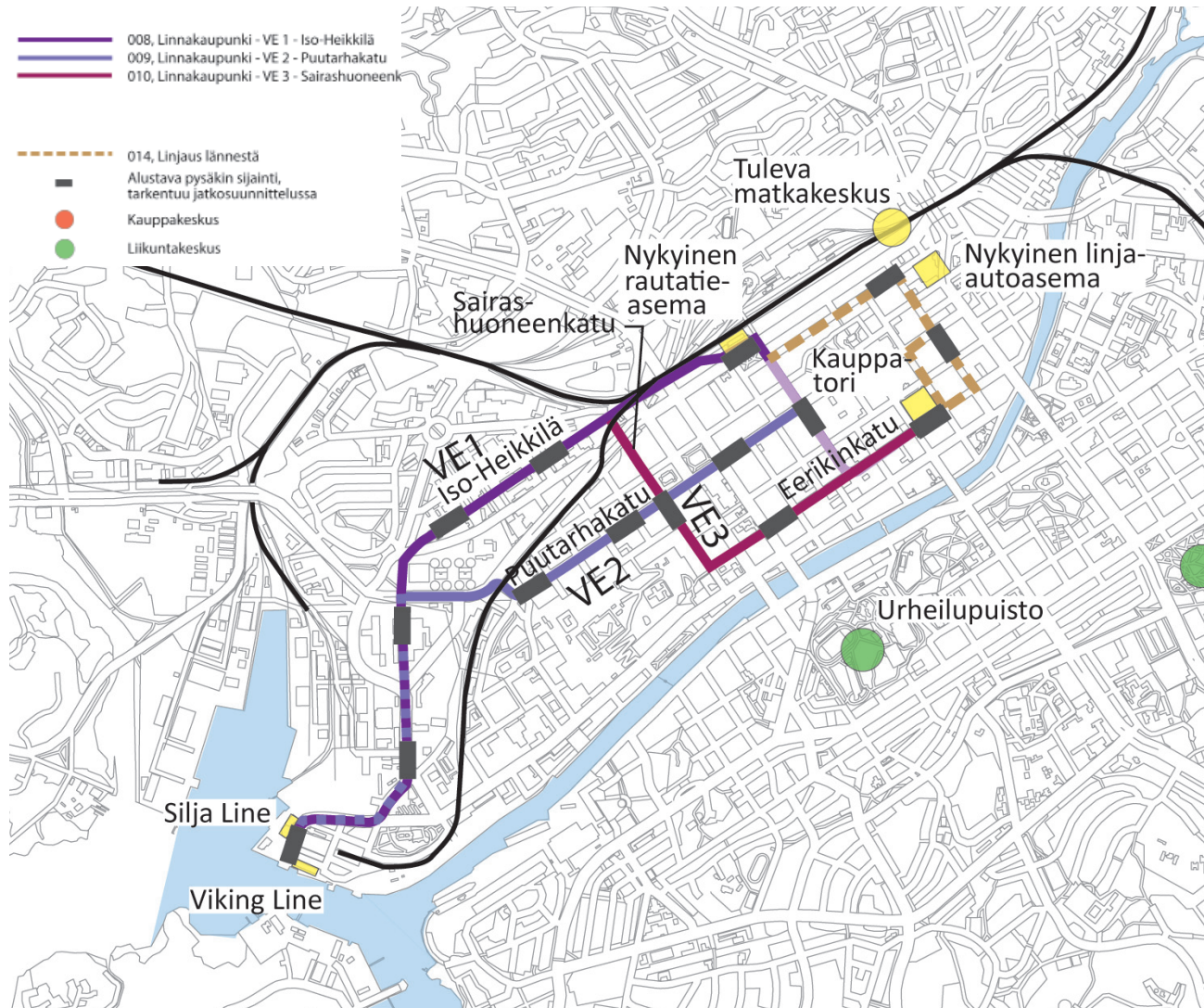
TAVOITTEET	VE1 Nättinummi	VE2 Tampereen valtatie	VE3 Kaerlantie
Kaupungin kilpailukyky, kasvu ja keskustan vetovoima nousevat	Mahdollisuus parantaa Runosmäen, Hepokullan ja Nättinummen imagoa. Ei riskejä rakennetun ympäristön kannalta.	Mahdollisuus parantaa Runosmäen imagoa. Ei riskejä rakennetun ympäristön kannalta.	Mahdollisuus parantaa Runosmäen imagoa. Ei riskejä rakennetun ympäristön kannalta.
Kestävä kaupunkirakenne	Eniten asukkaita ja parhaat kehittämismahdollisuudet reitin varrella. Reitin varrella myös urheilukeskus.	Jonkin verran asukkaita ja kehittämismahdollisuuksia reitin varrella.	Jonkin verran asukkaita ja kehittämismahdollisuuksia reitin varrella.
Sujuva liikennejärjestelmä ja houkutteleva joukkoliikenne	Hitain linjaus, pidempi kuin VE2, luotettavampi kuin VE3. Korvaa 2 bussilinjaa.	Nopein ja lyhin reitti Runosmäkeen.	Hitaampi ja pidempi kuin VE2. Pisin matka muun liikenteen seassa.
Kaupungin asukkaiden viihtyvyys ja hyvinvointi lisääntyvät	Raitiotie linjattu virkistysalueen läpi Runosmäen ja Nättinummen välissä. Haitalliset vaikutukset estettävissä.	Raitiotien vaikutukset asukkaisiin vähäisiä Tampereentien nykyisen luonteen vuoksi.	Linjaus nykyisen, tiiviin rakenteen keskellä. Melunlähteen muuttuessa vaikutukset kohdistuvat eritavoin.
Taloudellisesti kestävä investointi	Hyvä maaperä. Laajennusmahdollisuudet länteen. Virkistysalueen haitat minimoitavissa leveällä vihersillalla.	Lyhin reitti ja vähän kunnallistekniikkaa Reitillä merkittäviä pehmeikköalueita.	Pisin reitti, paljon kunnallistekniikkaa, reitillä merkittäviä pehmeikköalueita.
Vertailuhinta (laskettu Kaupattorilta Runosmäkeen kuvassa 2 esitetyn linjauksen mukaisesti)	57 M€ (3...13 M€)	61 M€ (5...22 M€)	68 M€ (5...22 M€)

Vuorovaikutus: Sidosryhmien työpajassa (5.6.2013) eniten kannatusta sai Nättinummen kautta kulkeva vaihtoehto (VE1). Perusteluina esitettiin reitin varrella olevien asukkaiden ja työpaikkojen suurta määrää ja Impivaaran urheilupuistoa sekä vähäistä matka-aikaeroa vaihtoehtoon 2. Myös mahdollisuus jatkaa länteen Länsikeskukseen ja Raisioon puolsivat vaihtoehdon I valintaa jatkoon.

Internet-kyselyssä (13.6-18.8.2013) yli 70% äänestäneistä kannatti Nättinummen kautta kulkevaa linjausta (VE1).

Suositus: VE1 jatkokon Liinahaankadun ja Munterinkadun kautta. Valitulla reitillä on eniten asukkaita ja kehitysmahdollisuuksia. Taloudellisesti kestävin investointi (rakentamiselle parhain maaperä ja vähän kunnallisteniikkaa katualueilla) Laajenemismahdollisuudet länteen. Viheralueen yhteydet huomioidaan suunnittelussa. Samoin joukkoliikenneyhteydet terveysasemalla huomioidaan suunniteltaessa raitiotien täydentävää bussilinjastoa.

2.2 LINNAKAUPUNKI



Kuva 3. Linnakaupungin raitiolinjausten vaihtoehdot

Taulukko 3. Linnakaupungin vaihtoehtojen keskinäisen vertailun yhteenveto

TAVOITTEET	VE1 Rautatien vieressä	VE2 Puutarhakatu	VE3 Sairashuoneenkatu
Kaupungin kilpailukyky, kasvu ja keskustan vetovoima nousevat	Positiiviset vaikutukset tulevan Linnakaupungin imagoon. Muutos nykyiseen Iso-Heikkilän alueeseen merkittävä.	Ohittaa osittain uuden Linnakaupungin. Raitiotie saattaa aiheuttaa rakenteellista vahinkoa Port Arthurin suojeltuihin rakennuksiin. Raitiotie muuttaa Puutarhakadun luonnetta.	Positiiviset vaikutukset tulevan Linnakaupungin imagoon. Muutos nykyiseen Iso-Heikkilän alueeseen merkittävä. Sairashuoneenkatu ja sen ympäristö sisältää arvoja, joihin raitiotie on sovitettava. Ohittaa Humalistonkadun luoteispään.
Kestävä kaupunkirakenne	Linjaus Linnakaupungin rakenteen keskellä. Raitiotie paremmin sovitettavissa uuteen kaupunkirakenteeseen kuin VE2.	Palvelee Puutarhakadun varren nykyisiä asukkaita ja osaa tulevan Linnakaupungin asukkaista.	Linjaus Linnakaupungin rakenteen keskellä. Raitiotie paremmin sovitettavissa uuteen kaupunkirakenteeseen kuin VE2.
Sujuva liikennejärjestelmä ja houkutteleva joukkoliikenne	Nopein reitti. Raitiotie Humalistonkatua lukuun ottamatta kokonaan erotettu muusta liikenteestä, mikä parantaa joukkoliikenteen täsmällisyyttä.	Puutarhakadulla raitiotie ja autot samoilla kaistoilla.	Nykytilanteessa hieman epälooginen reitti, joka on hieman hitaampi kuin VE1 mutta nopeampi kuin VE2.
Kaupungin asukkaiden viihtyvyys ja hyvinvointi lisääntyvät	Uudisrakennuskohteissa pystytään paremmin huomioimaan asunnoissa raitiotien mahdolliset haitat asukkaille.	Port Arthurissa raitiotiehen varautuminen ja haittojen estäminen on vaikeaa vanhoissa puukortteleissa. Toisaalta tilanne on nykyisen bussiliikenteen osalta samanlainen.	Pansiontien meluesteen purkaminen lisää melua Sairashuoneenkadun luoteispäässä. Sairashuoneenkadulla raitiotiehen varautuminen ja haittojen estäminen on vaikeaa vanhoissa puukortteleissa, joita raitiotie sivuaa. Uudisrakennuskohteissa pystytään paremmin huomioimaan asunnoissa raitiotien mahdolliset haitat asukkaille.
Taloudellisesti kestävä investointi	Kaksi uutta siltaa, raitiotie on rautatiealueella. Raitiotie ylittää rautatien tasossa. Taloudellisenä riskinä Linnakaupungin toteutuksen myöhästyminen, joka heikentäisi alkuvaiheessa raitiotien kannattavuutta. Yhteys mahdolliselle Kiertotähdentien varikolle parhaiten järjestettävissä.	Huono maaperä ja paljon kunnallistekniikkaa, ahdas katu ympäristö lisää riskiä. Raitiotie ylittää rautatien tasossa. Taloudellisenä riskinä Linnakaupungin toteutuksen myöhästyminen, joka heikentäisi alkuvaiheessa raitiotien kannattavuutta.	Raitiotie ylittää rautatien tasossa. Edellyttää Pansiontien tasauksen muutoksia. Keskustan kaduilla huono maaperä ja ahdas katu ympäristö. Vähän kunnallistekniikkaa. Mahdollisuus hyödyntää Eerikinkadulla Hirvensalon suunnan raiteita. Taloudellisenä riskinä Linnakaupungin toteutuksen myöhästyminen, joka heikentäisi alkuvaiheessa raitiotien kannattavuutta.
Vertailuhinta (laskettu Kauppatorilta satamaan kuvassa 3 esitetyn linjauksen mukaisesti)	50 M€ (5...21 M€)	50 M€ (5...21 M€)	48 M€ (5...22 M€) + Pansiontien tasauksen muutos

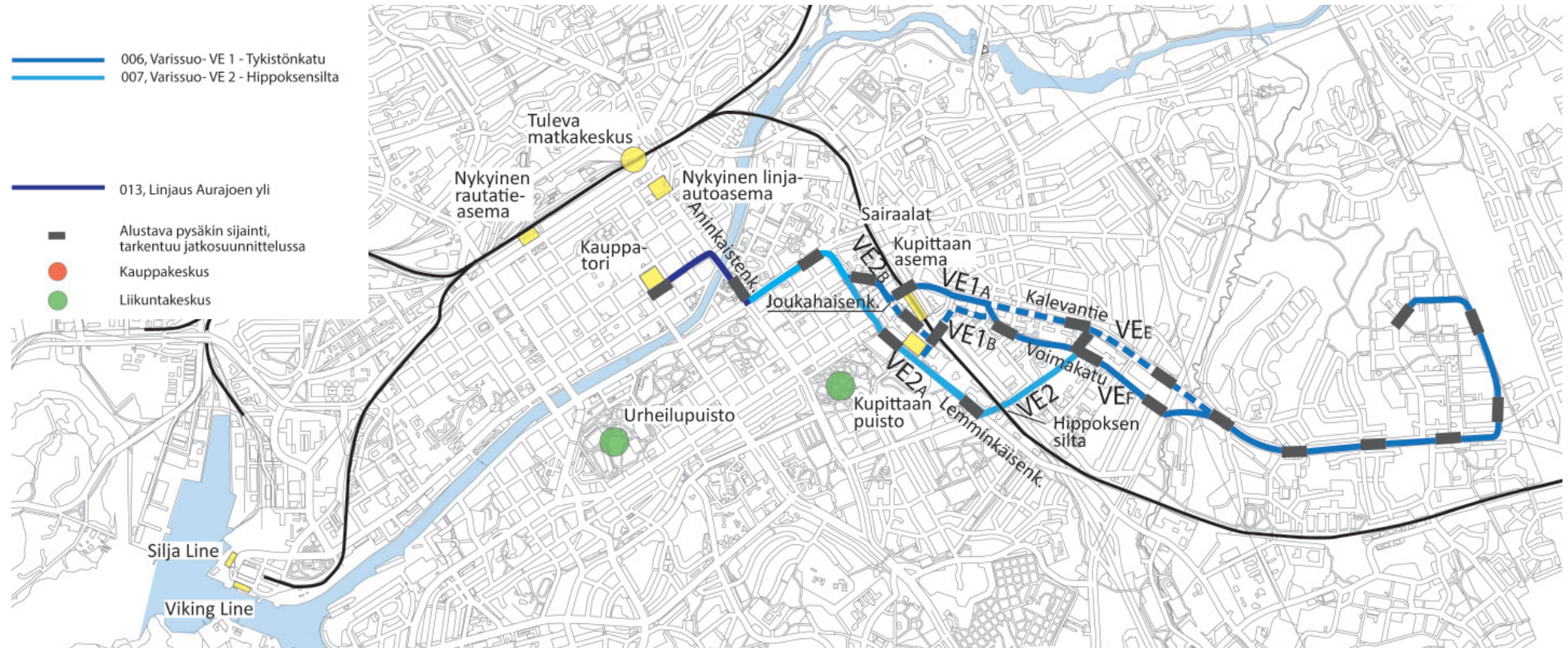
Vuorovaikutus: Linnakaupungin vaihtoehtojen vertailuun lisättiin kolmas linjausvaihtoehto (VE3) sidosryhmätyöpajan ja internet-kyselyn ja yleisötilaisuuden jälkeen.

Sidosryhmien työpajassa (5.6.2013) vaihtoehto I, jossa raitiotie on linjattu tulevan Linnakaupungin keskeltä, nykyisen rautatieaseman edestä, sai enemmän kannatusta kuin Puutarhakadun kautta kulkeva linjaus. Perusteluina esitettiin muun muassa vähäisemmät toteutusriskit. Myös linjauksen varrella oleva rautatieasema puolsi valintaa. Siten raitiotieverkosto palvelisi junamatkustajia matkakeskuksen toteutusajankohdasta riippumatta. Maankäytön kehityspotentiaali ja raitiotien tuoma arvon nousu Linnakaupunkiin nähtiin myös valittua linjausta puoltavana tekijänä. Toisaalta tyhjän alueen läpi kulkeminen nähtiin riskialttiina, jos Linnakaupungin rakentaminen viivästyy.

Internet-kyselyssä (13.6-18.8.2013) äänet jakoutuivat lähes tasan VE1 ja VE2 välille.

Suositus: VE1 jatkoon. Luotettavin ja nopein reitti. Jatkoon suositeltava vaihtoehto edistää paremmin Linnakaupungin toteutumista kuin VE2. Jatkoon valittu vaihtoehto on myös taloudellisesti kestävin johtuen Puutarhakadun kunnallistekniikasta sekä Port Arthurissa olevista riskeistä ympäröiviin rakennuksiin ja Pansiontien tasauksien muutostarpeista. Humalistonkadun luoteispää parhaiten saavutettavissa. Yhteys mahdolliselle kiertotähdentien varikolle parhaiten järjestettävissä.

2.3 VARISSUON LINJAUSTEN KESKINÄINEN VERTAILU



Kuva 4. Varissuon raitiolinjausten vaihtoehdot

Taulukko 4. Varissuon vaihtoehtojen keskinäisen vertailun yhteenveto

TAVOITTEET	VE1 Tykistökatu	VE2 Hippoksensilta
Kaupungin kilpailukyky, kasvu ja keskustan vetovoima nousevat	Raitiotiellä mahdollista parantaa Varissuon imagoa sekä sisääntulon kaupunkikuvaa ja katumiljöötä. Positiiviset vaikutukset Itäharjun imagoon. Raitiotiellä vaikutuksia arvokkaisiin kulttuurikohteisiin, mikä huomioitava suunnittelussa. Aninkaistenkadun ympäristö Tuomiokirkon länsipuolella on Turun ikoninen kohta, jossa raitiotie on sovitettava siten, ettei se heikennä arvoa.	Raitiotiellä mahdollista parantaa Varissuon imagoa sekä alueen sisääntulon kaupunkikuvaa ja katumiljöötä. Kupittaa asema ja puisto saavutettavissa raitiotiellä, minkä avulla voidaan myös parantaa alueiden imagoa. Positiiviset vaikutukset Itäharjun imagoon. Raitiotiellä vaikutuksia arvokkaisiin kulttuurikohteisiin, mikä huomioitava suunnittelussa. Aninkaistenkadun ympäristö Tuomiokirkon länsipuolella on Turun ikoninen kohta, jossa raitiotie on sovitettava siten, ettei se heikennä arvoa.
Kestävä kaupunkirakenne	Raitiotie tehostaa sijainniltaan kestävän kaupunkirakenteen mukaisen uuden alueen eli Itäharjun kehittymistä ja parantaa Varissuon nykyisen asuinalueen ja Kupittaaan nykyisen työpaikka-alueen kestävien liikkumismuotojen palvelutasoa.	Raitiotie tehostaa sijainniltaan kestävän kaupunkirakenteen mukaisen uuden alueen eli Itäharjun kehittymistä ja parantaa Varissuon nykyisen asuinalueen ja Kupittaaan nykyisen työpaikka-alueen kestävien liikkumismuotojen palvelutasoa.
Sujuva liikennejärjestelmä ja houkutteleva joukkoliikenne	Nopeampi ja lyhyempi reitti Varissuolle kehittyvän Itäharjun uuden rakenteen läpi. Heikentää keskustaan ja Kupittaaalle saapuvan ajoneuvoliikenteen sujuvuutta (Tykistökatu, Tuomiokirkkosilta ja Hämeenkatu). Merkittävimmät haitat kohdistuvat henkilöautoliikenteeseen, joten VE1 edistää enemmän kestäväää liikumista kuin VE2.	Lemminkäisenkadun ahtaus heikentää raitiotiereitin nopeutta ja luotettavuutta. Heikentää keskustaan saapuvan ajoneuvoliikenteen sujuvuutta (Tuomiokirkkosilta, Hämeenkatu).
Kaupungin asukkaiden viihtyvyys ja hyvinvointi lisääntyvät	Haitalliset vaikutukset virkistysalueisiin arvioitu vähäisemmiksi kuin vaikutukset päästöihin raitiotien myötä.	Haitalliset vaikutukset virkistysalueisiin arvioitu vähäisemmiksi kuin vaikutukset päästöihin raitiotien myötä.
Taloudellisesti kestävä investointi	Itäharjun kehittyminen parantaa raitiotien kannattavuutta (lisää matkustajapotentiaalia). Itäharjussa raitiotie on mahdollista rakentaa samaan aikaan muun katuverkon rakentamisen yhteydessä. Kehitysalueen rakentamisen viivästyminen on myös riski, jos raitiotie viedään keskelle nykyistä teollisuusaluetta.	Erot ovat vähäiset: hieman enemmän johtosiirtoja ja huonompi maaperä. Itäharjun kehittyminen parantaa raitiotien kannattavuutta (lisää matkustajapotentiaalia). Kehitysalueen rakentamisen viivästyminen on myös riski, jos raitiotie viedään keskelle nykyistä teollisuusaluetta.
Vertailuhinta (laskettu Kauppatorilta Varissuolle kuvassa 4 esitetyn linjauksen mukaisesti)	77 M€ (5...22 M€)	82 M€ (6...23 M€)

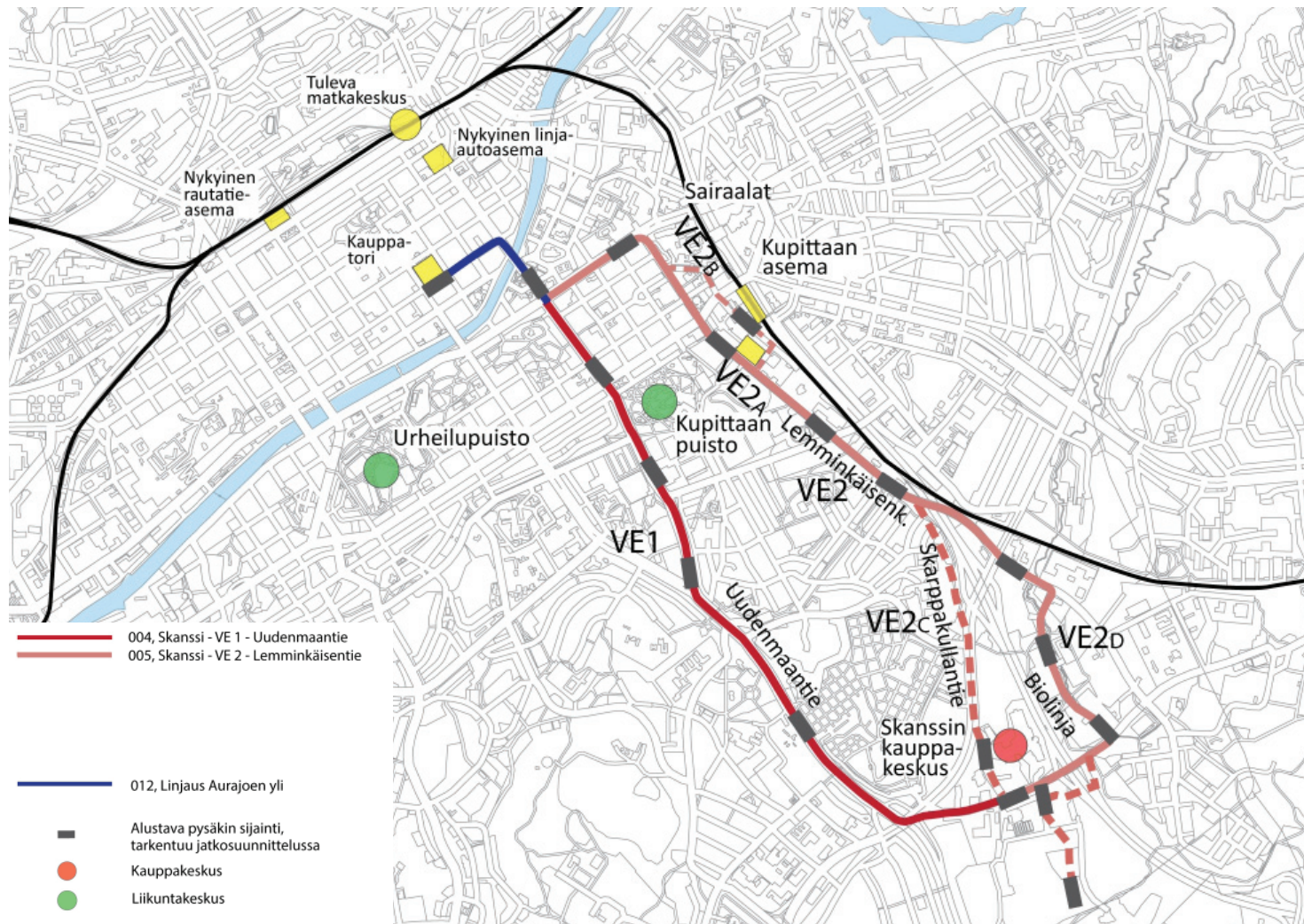
Vuorovaikutus: Sidosryhmien työpajassa (5.6.2013) vaihtoehto I eli Tykistökadunsillan kautta esitetty linjaus sai enemmän kannatusta kuin linjaus Hippoksen sillan kautta. Perusteluina olivat Kupittaaan ja Itäharjun kytkeminen reitille. Työpajassa ehdotettiin myös uutta alavaihtoehtoa, jossa raitiotielle rakennetaan oma joukkoliikennesilta Kupittaaan aseman läheisyyteen. Työpajan jälkeen tämä lisävaihtoehto otettiin vertailuun mukaan.

Internet-kyselyssä (13.6-18.8.2013) äänet jakoutuivat lähes tasan kahden päävaihtoehdon välille. Uusi joukkoliikennesilta oli Internet-kyselyssä laitettu VE2:n alavaihtoehdoksi.

Suositus: VEIB jatsoon: Vaihtoehtojen välillä olevat erot ovat melko vähäisiä. VE1 on kuitenkin hieman parempi verrattaessa taloudellista ja liikenteellistä paremmuutta. VE1 palvelee Itäharjun koko aluetta. Raitiotien aiheuttamat liikennejärjestelyt Tykistökadun sillalla vaikuttavat ajoneuvoliikenteen sujuvuuteen haitallisesti, joten jatsoon valittiin uusi joukkoliikennesilta Kupittaaan aseman vierestä. Uusi silta kytkee itäharjun ja kupittaaan alueet nykyistä paremmin toisiinsa. Sillan sijainti ja liityntä katuverkkoon tarkentuvat seuraavassa suunnitteluvaiheessa. Sillan kustannusarviota ei ole huomioitu päävaihtoehdon (VE1) vertailuhinnassa. Alustava arvio sillan kustannuksesta on noin 4M€ (ei sisällä ramppisilloja).

Varissuon reitinvalintaan vaikuttaa Skanssin haaran reittivalinta (ja toisin päin), johon puolestaan vaikuttaa mahdollinen jatke Kaarinaan.

2.4 SKANSSIN LINJAUSTEN KESKINÄINEN VERTAILU



Kuva 5. Skanssin raitioliinjaukset vaihtoehdot

Taulukko 5. Skanssin vaihtoehtojen keskinäisen vertailun yhteenveto

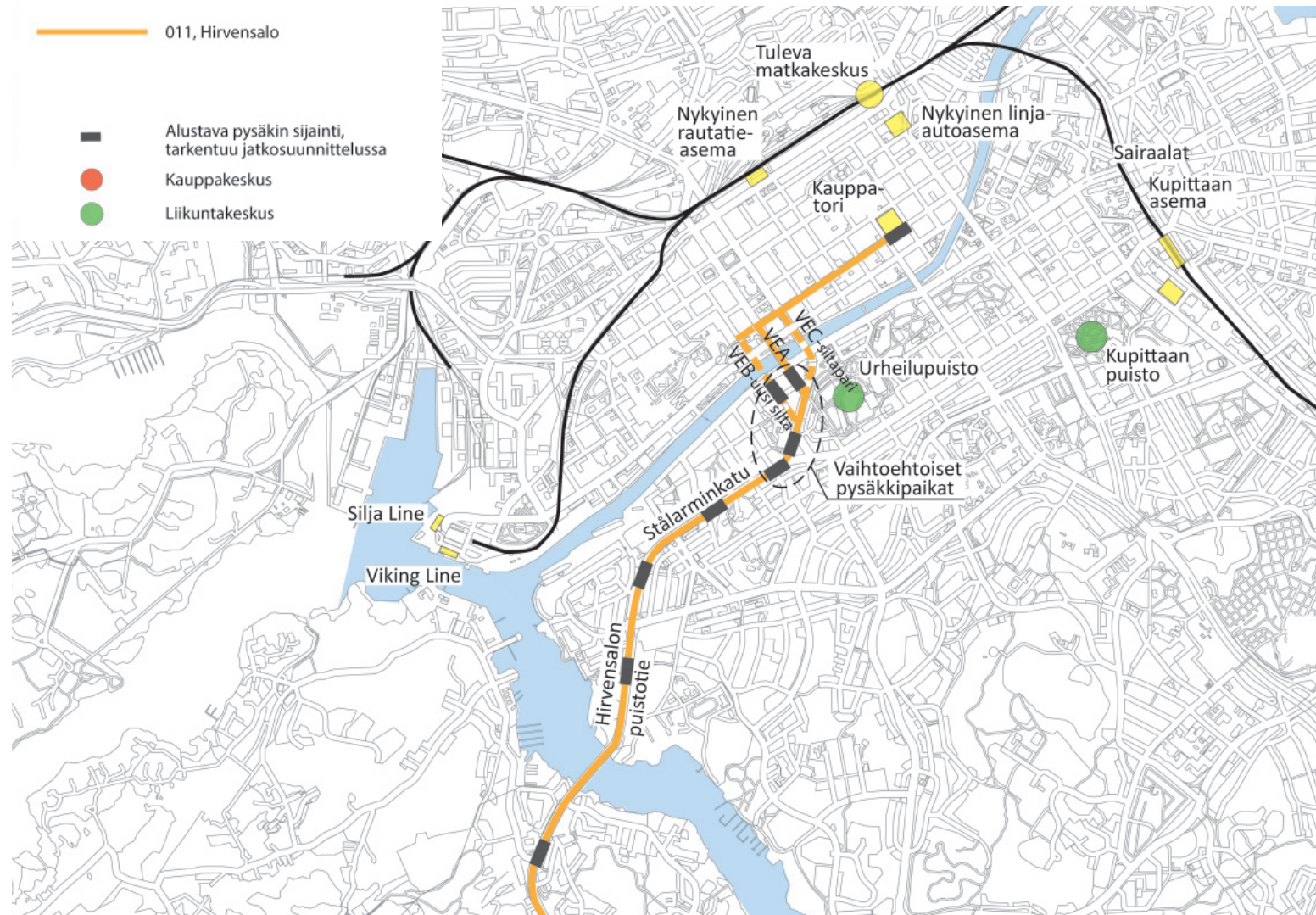
TAVOITTEET	VE1 Uudenmaantie	VE2 Lemminkäisenkatu
Kaupungin kilpailukyky, kasvu ja keskustan vetovoima nousevat	Mahdollisuus parantaa maantiemäistä ympäristöä kaupunkimaiseksi katumiljööksi. Aninkaistenkadun ympäristö Tuomiokirkon länsipuolella on Turun ikoninen kohta, jossa raitiotie on sovitettava siten, ettei se heikennä arvoa.	Reitti yhdistää Skanssin tiede- ja sairaalatyöpaikka-alueeseen, mikä tukee Skanssin kehittämisen tavoitteita. Aninkaistenkadun ympäristö Tuomiokirkon länsipuolella on Turun ikoninen kohta, jossa raitiotie on sovitettava siten, ettei se heikennä arvoa.
Kestävä kaupunkirakenne	Yhtä paljon nykyisiä ja tulevia asukkaita kuin VE2:ssa. Uudenmaantie eristetty nykyisestä kaupunkirakenteesta.	Reitin varrella paljon työpaikkoja ja potentiaalia lisätä työpaikkoja tulevaisuudessa. Suurin osa nykyisistä työpaikoista saavutettavissa myös Varissuon linjalta. Raitiotiereitistä yli puolet tiiviin kaupunkirakenteen keskellä.
Sujuva liikennejärjestelmä ja houkutteleva joukkoliikenne	Raitiotien sujuvuus on hyvä. Reitti toimii hyvin myös seudullisena runkoyhteytenä. Vaikuttaa keskustan sisääntuloväylän ajoneuvoliikenteen toimivuuteen heikentävästi.	Raitiotien sujuvuus on heikko. Jos Lemminkäisenkadun eteläosien katualuetta ei voida leventää nykyisestä, raitiotie on sekakaistalla lähes koko matkan. Lemminkäisenkadun pohjoisosissa raitiotie on joka tapauksessa sekakaistalla. Raitiotie heikentää Kupittaaan alueen muun liikenteen sujuvuutta.
Kaupungin asukkaiden viihtyvyys ja hyvinvointi lisääntyvät	Uudenmaantien nykyinen luonne huomioiden raitiotie ei muuta liikenteen haittavaikutuksia ympäröiville asukkaille.	Reitin välittömässä läheisyydessä on vähän asumista suurimmalla osalla reittiä.
Taloudellisesti kestävä investointi	Ei ole merkittävää kunnallistekniikkaa, osittain hyvä maaperä, pysytään nykyisellä katualueella, osittain rakennetaan suoraan nykyisten ajokaistojen päälle. Raitiotien laajennettavuuden kannalta houkuttelevampi reitti nopeuden vuoksi jatkaa Kaarinaan. Raitiotien kannattavuus perustuu Skanssin kehittämiseen, jonka viivästyminen olisi merkittävä riski.	Huono maaperä ja paljon kunnallistekniikkaa. Lemminkäisenkadun leventäminen katualueen ulkopuolelle nostaa kustannuksia. Kaarinasta Turun keskustaan tullessa matka-aika saattaa olla jo kriittisen pitkä suoraan bussivaihtoehtoon verrattuna. Mahdollisuus hyödyntää Varissuon VE2:n raitiotietä pohjoisosassa. Raitiotien kannattavuus perustuu Skanssin kehittämiseen, jonka viivästyminen olisi merkittävä riski.
Vertailuhinta (laskettu Kauppatorilta Skanssin kuvassa 5 esitetyn linjauksen mukaisesti)	47 M€ (3...14 M€)	68 M€ (6...26 M€)

Vuorovaikutus: Skanssin suuntaan molemmat linjausvaihtoehdot saivat kannatusta. Vaihtoehtoja vertailtaessa huomattiin, että Skanssin reitinvalintaan vaikuttaa Varissuolle valittava reitti. Vaihtoehtoa 1 kannatettiin raitioverkoston kattavuuden näkökulmasta ja vaihtoehtoa 2 Kupittaaan alueen ja Lemminkäisenkadun tiheään vuorovälin ja Varissuon linjauksen kanssa yhteisen rataosuuden vuoksi.

Internet-kyselyssä (13.6-18.8.2013) 2/3 vastanneista kannatti Uudenmaantien kautta kulkevaa linjausta.

Suositus: VE1 jatsoon (Uudenmaantien linjaus). Varissuon raitiotielinjaus palvelee Kupittaaan aluetta hyvin. Uudenmaantien vaihtoehtoon rakennus- ja operointikustannukset ovat Lemminkäisenkadun vaihtoehtoa huomattavasti halvemmat ja sisältävät vähemmän taloudellisia riskejä. Uudenmaantien linjaus on myös nopeampi ja luotettavampi. Raitiotien jatkaminen Kaarinaan on Uudenmaantien kautta todennäköisempää.

2.5 HIRVENSALON LINJAUSTEN KESKINÄINEN VERTAILU



Kuva 6. Hirsensalon raitiolinjausten vaihtoehdot

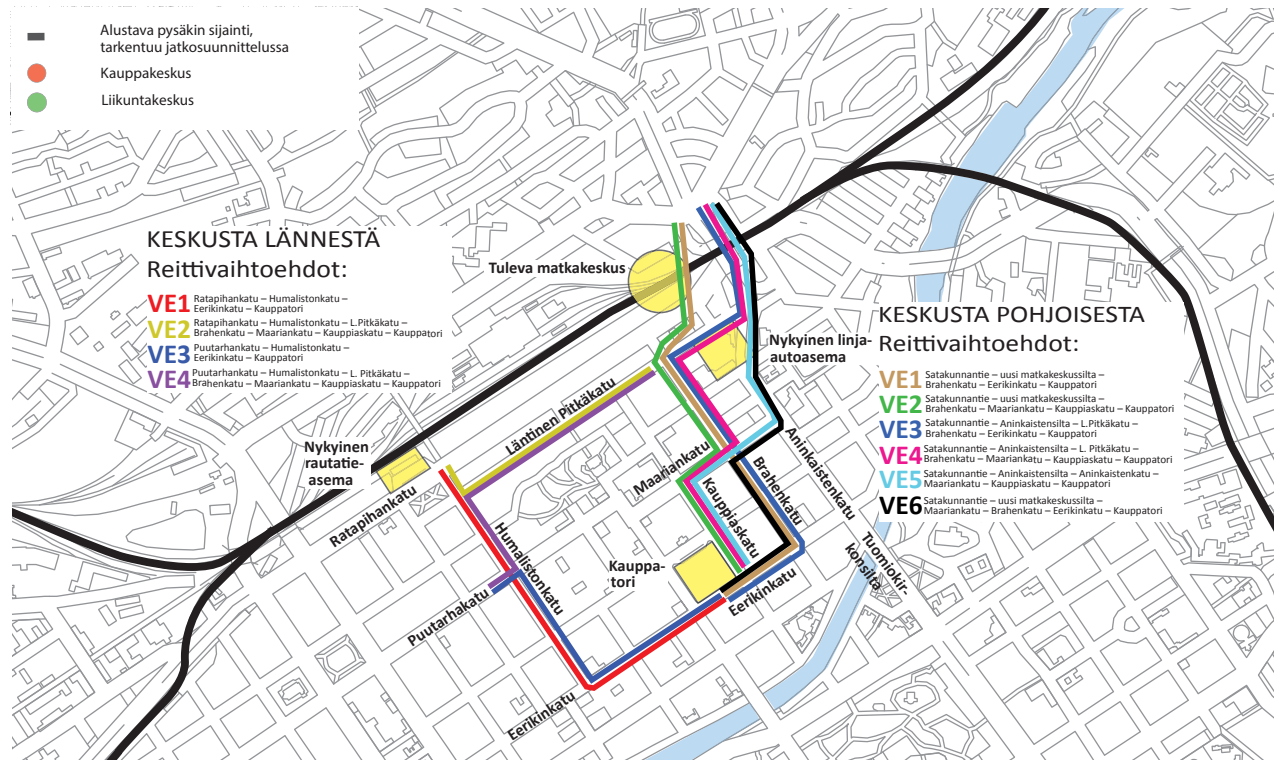
Taulukko 6. Hirvensalon vaihtoehtojen keskinäisen vertailun yhteenveto

TAVOITTEET	VE A Martinsilta	VE B uusi silta	VE C siltapari Martinsilta ja Myllysilta
Kaupungin kilpailukyky, kasvu ja keskustan vetovoima nousevat	Ei vaikutusta.	Uusi silta vaikuttaa jokimaiseen. Uuden sillan linjaus menee Vaakahuoneen vierestä ja Ukko-Pekan laituripaikan kohdalta.	Ei vaikutusta.
Kestävä kaupunkirakenne	Ei keskinäistä eroa.	Ei keskinäistä eroa.	Ei keskinäistä eroa.
Sujuva liikennejärjestelmä ja houkutteleva joukkoliikenne	Heikentää liikenteen sujuvuutta Martinsillan läheisyydessä, mikä vaikuttaa erityisesti Hirvensalon suuntaan kulkevan liikenteen sujuvuutta. Raitiotie on toiseen suuntaan muun liikenteen seassa, mikä heikentää joukkoliikenteen luotettavuutta. Sillan eteläpuolelle, sen välittömään läheisyyteen mahtuu pysäkit.	Martinsilta säilyy nykyisellään, omat kaistat joukkoliikenteelle uudella sillalla. Sillan eteläpuolelle, sen välittömään läheisyyteen mahtuu pysäkit.	Molemmilla silloilla muutetaan yhden kaistan vain joukkoliikenteelle. Muutos heikentää hieman muun liikenteen sujuvuutta, mutta parantaa joukkoliikenteen luotettavuutta ja nopeutta. Myllysilan eteläpuolelle, sen välittömään läheisyyteen ei mahdu pysäkkiä. Sotalaistenkadun liittymä Martinkadulle poistettava raitiotie pysäkin vuoksi. Korvaava yhteys Matinkadun kautta.
Kaupungin asukkaiden viihtyvyys ja hyvinvointi lisääntyvät	Reitillä nykyisin bussiliikennettä, joka muuttuisi raitiotien meluksi.	Meluhaittoja Sotalaistenkadulle. Sillan alitus rannan suuntaiselle kävelyille ja pyöräilylle. Houkuttelevampi reitti joen yli kuin nykyinen Martinsilta.	Reitillä nykyisin bussiliikennettä, joka muuttuisi raitiotien meluksi.
Taloudellisesti kestävä investointi		Uuden sillan rakennuskustannukset: 4,5 M€	Kahden sillan osalta kustannuksia lisäävät kahdet ajolankajärjestelmät ja useammat liikennevalot.
Vertailuhinta (laskettu Kauppatorilta Hirvensaloon kuvassa 6 esitetyn linjauksen mukaisesti)	Koko reitti: 56 M€	Koko reitti: 62 M€	Koko reitti: 57 M€

Vuorovaikutus: Työpajassa ei käsitelty Hirvensalon sillan vaihtoehtoja. Internet-kyselyssä Martinsilta sai hieman enemmän kannatusta (58 % vastanneista) kuin uusi joukkoliikennesilta. Martinsillan ja Myllysilan siltaparivaihtoehto lisättiin vertailuun vasta sidosryhmätyöpajan, yleisötilaisuuden ja Internet-kyselyn jälkeen.

Suositus VEC jatkokon. Uuden sillan vaikutukset ympäristöön arvioitiin merkittäviksi Aurajoen herkässä kulttuuriympäristössä. Joukkoliikennekaistat puolestaan parantavat raitiotien luotettavuutta ja nopeutta. Siltaparivaihtoehtojen vaikutukset muun liikenteen sujuvuuteen arvioitiin kohtuullisiksi.

2.6 KESKUSTAN LINJAUSTEN KESKINÄINEN VERTAILU POHJOISESTA JA LÄNNESTÄ



Kuva 7. Keskustan vaihtoehdot

POHJOISESTA:

Satakunnantien ja Tampereentien liittymä – Kauppatori
 → syntyy kuusi vaihtoehtoista reittiä Satakunnantien liittymästä Kauppatorille:

- 1) Satakunnantie – uusi matkakeskussilta – Brahenkatu – Eerikinkatu – Kauppatori
- 2) Satakunnantie – uusi matkakeskussilta – Brahenkatu – Maariankatu – Kauppiaskatu – Kauppatori
- 3) Satakunnantie – Aninkaistensilta – L. Pitkäkatu – Brahenkatu – Eerikinkatu – Kauppatori
- 4) Satakunnantie – Aninkaistensilta – L. Pitkäkatu – Brahenkatu – Maariankatu – Kauppiaskatu – Kauppatori
- 5) Satakunnantie – Aninkaistensilta – Aninkaistenkatu – Maariankatu – Kauppiaskatu – Kauppatori
- 6) Satakunnantie – Aninkaistensilta – Aninkaistenkatu – Maariankatu – Brahenkatu – Eerikinkatu – Kauppatori

Taulukko 7. Pohjoisesta keskustaan saapuvien reittien keskinäisen vertailun yhteenveto

TAVOITTEET	VE 1 uusi silta Brahenkatu	VE 2 uusi silta Kauppiask.	VE 3 Anink. silta L-Pitkäkatu Brahenkatu	VE 4 Anink. silta L-Pitkäkatu Kauppiask.	VE 5 Anink. silta Anink.katu Kauppiask.	VE 6 Anink. silta Anink.katu Brahenkatu
Kaupungin kilpailukyky, kasvu ja keskustan veto-voima nousevat	Vaihtoehtojen välillä ei ole merkittävää eroa. Keskustan saavutettavuus on tärkeä tekijä kaupungin kilpailukyvyllä. Imagoarvoa nostavat rautatieaseman edustalta kulkevat ja kauppatoria sivuavat reitit. Tavoite kauppatorin saavutettavuudesta ja raitiotien näkyvyydestä on paras Kauppiaskadulla.					
Kestävä kaupunkirakenne	Vaihtoehtojen välillä ei ole merkittävää eroa asukas- työpaikka- tai palveluiden määrissä.					
	Palvelee parhaiten matkakeskusta	Palvelee parhaiten matkakeskusta	Palvelee paremmin matkakeskusta kuin VE5 tai VE6	Palvelee paremmin matkakeskusta kuin VE5 tai VE6		
Sujuva liikenejärjestelmä ja houkutteleva joukkoliikenne	Brahenkadulla raitiotie osittain autojen kanssa samalla kaistalla. Raitiotie ei voi jatkaa Tuomiokirkonsillalle.	Raitiotie omalla kaistalla. Heikentää Maariankadun toimivuutta. Raitiotie voi jatkaa Kauppatorilta Tuomiokirkonsillalle.	Aninkaisten sillalta poistuu ajokaistoja. Brahenkadulla raitiotie osittain autojen kanssa samalla kaistalla. Raitiotie ei voi jatkaa Tuomiokirkonsillalle.	Aninkaisten sillalta poistuu ajokaistoja. Heikentää Maariankadun toimivuutta. Raitiotie voi jatkaa Kauppatorilta Tuomiokirkonsillalle.	Aninkaisten sillalta poistuu ajokaistoja. Heikentää Maariankadun toimivuutta. Raitiotie voi jatkaa Kauppatorilta Tuomiokirkonsillalle.	Aninkaisten sillalta poistuu ajokaistoja. Raitiotie ei voi jatkaa Tuomiokirkonsillalle.
Kaupungin asukkaiden viihtyvyys ja hyvinvointi lisääntyvät	Meluhaitat ja päästöt vähenevät sekä estevaikutus pienenee kaikissa vaihtoehdoissa nykytilanteeseen verrattuna.					
Taloudellisesti kestävä investointi	Silta 18 M€, Brahenkatu perusparannettu	Silta 18 M€	Brahenkatu perusparannettu			Brahenkatu perusparannettu
Vertailuhinta (laskettu kuvan 7 linjausten mukaisesti)	~31 M€	~31 M€	~12 M€	~12 M€	~12 M€	~12 M€

Vuorovaikutus: Keskustan vaihtoehtoja ei varsinaisesti käsitelty sidosryhmien työpajassa. Runosmäen linjausvaihtoehtoisissa pidettiin Brahenkadun linjausta Aninkaistenkadun linjausta parempana vaihtoehtona kauppatorille. Brahenkadun kautta raitiotien arvioitiin palvelevan keskustan toimintoja paremmin ja kadun soveltuvan Aninkaistenkatua paremmin joukkoliikenteelle.

Internet-kyselyssä (13.6-18.8.2013) 61 % vastanneista kannatti Brahenkadun linjausta parempana vaihtoehtona kuin Aninkaistenkadun linjaus. Uutta matkakeskussiltaa kannatti 58 % vastanneista.

Suositus VE2 jatkoon. Uusi silta ehdotetaan rakennettavaksi samanaikaisesti uuden matkakeskuksen kanssa. Hankkeille on arvioitu sama toteutusajataulu. Uuden sillan lisäkustannus on noin 5 % raitiotieverkon kokonaiskustannuksista. Uusi silta parantaa matkaketjun sujuvuutta, raitiotien sujuvuutta ja luotettavuutta. Raitiotien haittavaikutukset vähenevät muulle liikenteelle.

Raitiotie mahtuu omalle kaistalle Maariankadun ja Kauppiaskadun reitillä, mikä parantaa raitiotien luotettavuutta. Kauppiaskadun reitti mahdollistaa raitiotien jatkumisen Tuomiokirkonsillalle. Tuomiokirkonsillalle pääseminen linja-autoaseman suunnasta on tärkeää pitkän aikavälin raitiotieverkoston kehittämisen kannalta, koska Kauppatorin itäpuolella on enemmän potentiaalisia raitiotiekohteita kuin länsipuolella. Mikäli linja-autoasemalta päästään Tuomiokirkonsillalle, ei keskustassa tarvita raitiotien kääntöpaikkaa. Eerikinkadun reitti arvioitiin suoremaksi ja liikennevaloetuksien toteuttamisen kannalta paremmaksi yhteydeksi pohjoisesta kuin suositeltava yhteys, mutta raitiotie ei voisi jatkaa kauppatorille saavuttuaan Tuomiokirkonsillalle, mikä vähentäisi heiluriliinjojen parimahdollisuuksia.

LÄNNESTÄ: Humalistonkatu – Kauppatori
(asukkaat, työpaikat ja palvelut on laskettu Koulukadun ja Kauppatorin väliltä).

Vaihtoehdot:

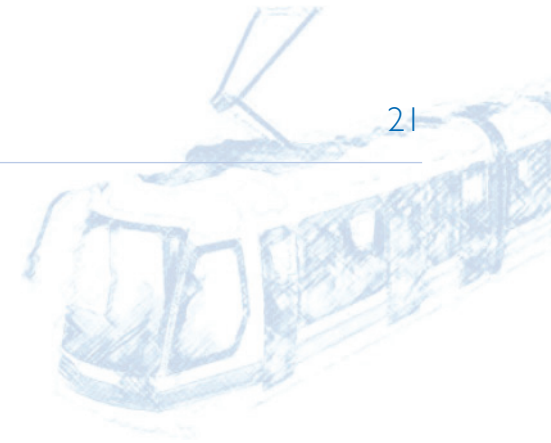
- 1) Nykyinen rautatieasema - Humalistonkatu – Eerikinkatu – Kauppatori
- 2) Nykyinen rautatieasema - Humalistonkatu – L.Pitkätu – Brahenkatu – Maariankatu – Kauppiaskatu- Kauppatori
- 3) Puutarhakatu - Humalistonkatu – Eerikinkatu – Kauppatori
- 4) Puutarhakatu - Humalistonkatu – L.Pitkätu – Brahenkatu – Maariankatu – Kauppiaskatu- Kauppatori

Vuorovaikutus: Internet-kyselyssä (13.6-18.8.2013) 63 % vastanneista kannatti Eerikinkadun kautta ehdotettua linjausta. Jatkoon suositellaan reittiä Eerikinkadun kautta.

Suositus VE1 jatsoon. Linnakaupungin reitiksi suositeltiin jatkoon reittivaihtoehtoa nykyisen rautatieaseman kautta. Läntisen Pitkätkadun reitille on vaikea sovittaa raitiotie (Läntisen Pitkätkadun ahdas mitoitus, tiukka kaarresäde Brahenkadulle, jossa myös jyrkkä pituuskaltevuus). Matkakeskuksen uusi silta vaikeuttaa raitiotien geometrian sovittamista Läntisen pitkätkadun ja Brahenkadun liittymässä. Nykyiseltä linja-autoasemalta kauppatorille palvelee Runosmäestä tuleva raitiotie. Raitiotie mahtuu omalle kaistalle Eerikinkadulla. Hirvensalon linjaus on ehdotettu Eerikinkatua pitkin, joten voidaan hyödyntää yhteistä rataosuutta. Kauppatori on arvioitu tulevaa matkakeskusta tärkeämmäksi paikallisen joukkoliikenteen vaihtopisteeksi, joten matka-aika Kauppatorille on tärkeämpi vertailukriteeri kuin matka-aika matkakeskukseen.

Taulukko 8. Länneestä keskustaan saapuvien reittien keskinäisen vertailun yhteenveto

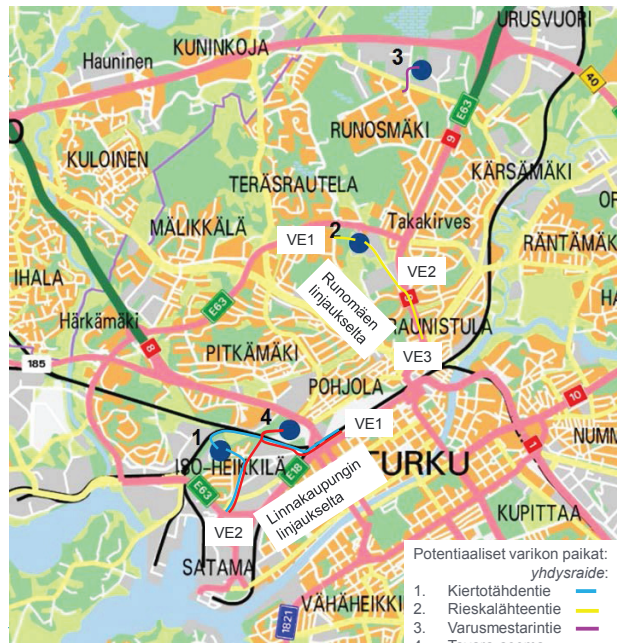
TAVOITTEET	VE1 Nykyinen rautatie- asema Eerikinkatu	VE2 Nykyinen rautatie- asema Läntinen Pitkätu	VE3 Puutarhakatu Eerikinkatu	VE4 Puutarhakatu Läntinen Pitkätu
Kaupungin kilpailukyky, kasvu ja keskustan vetovoima nousevat	Mahdollistaa Humalistonkadun kaupunkikuvallisen parantamisen.	Mahdollistaa Läntisen pitkätkadun kaupunkikuvallisen parantamisen.	Mahdollistaa Humalistonkadun kaupunkikuvallisen parantamisen.	Mahdollistaa Läntisen pitkätkadun kaupunkikuvallisen parantamisen
Kestävä kaupunkirakenne		Vähiten nykyisiä työpaikkoja reitin varrella	Vähiten tulevia asukkaita reitin varrella	Eniten asukkaita, työpaikkoja ja palveluita
Sujuva liikennejärjestelmä ja houkutteleva joukkoliikenne	Nopeampi ja lyhyempi reitti Eerikinkadun kautta	Pidempi reitti Läntisen pitkätkadun kautta. Osittain päällekkäin Runosmäen reitin kanssa.	Nopeampi ja lyhyempi reitti Eerikinkadun kautta	Pisin ja hitain reitti. Osittain päällekkäin Runosmäen reitin kanssa.
Kaupungin asukkaiden viihtyvyys ja hyvinvointi lisääntyvät	Meluhaitat ja päästöt vähenevät sekä estevaikutus pienenee kaikissa vaihtoehdoissa nykytilanteeseen verrattuna.			
Taloudellisesti kestävä investointi	Humalistonkadulla ahdasta osittain	Ahdas katu, tiukka kaarresäde ylämäkeen	Humalistonkadulla ahdasta osittain	Ahdas katu, tiukka kaarresäde ylämäkeen
Kustannusvertailu (laskettu kuvan 7 linjausten mukaisesti)	~14 M€	~15 M€	~11 M€	~17 M€



2.7 VARIKON SIJAINIVAIHTOEHDOT

Mahdolliset varikon paikat:

- 1) Kiertotähdentie
- 2) Rieskalähteentie
- 3) Varusmestarintie
- 4) Tavara-asema



Kuva 8. Potentiaaliset varikon paikat

Varikkopaikkojen keskinäisen vertailun kriteerit:

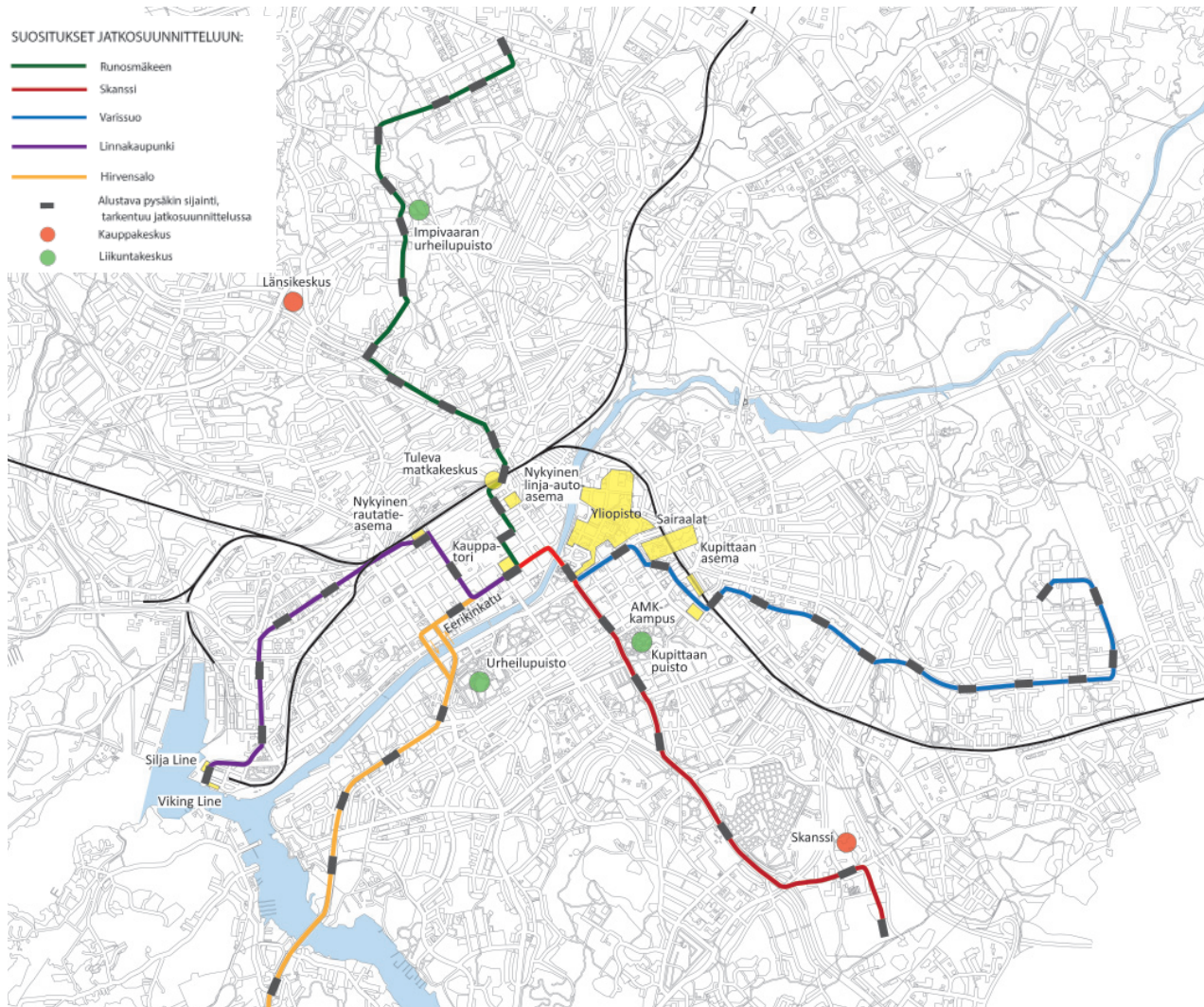
- tyhjä kilometrit (ns. dead mileage)
- etäisyys lähimmälle raitiolinjalle
- alueen tasaisuus
- kunnallistekniikan saatavuus (sähkö/vesi)

Taulukko 9. Varikon sijainnin vertailutiedot

VARIKKOPAIKKA	Kiertotähdentie	Rieskalähteentie	Varusmestarintie	Tavara-asema
Yleisarvio	Hyvä varikkopaikka. Yhdysraide voidaan linjata Pansion rataa pitkin, jossa on hyvät pohjaolosuhteet. Etäisyys Kauppatorilta 3 km. Yhdysraiteen pituus on noin kilometri. Sijainti on lähellä rautatieverkkoa ja satamaa kalustotoimituksia ja yhteisen kunnossapitoluston pitämistä Tampereen kanssa ajatellen.	Hyvä varikkopaikka. Alue toimii jo nykyäänkin varikkona. Kaikki tarvittava kunnallistekniikka on saatavilla ja pohjaolosuhteet ovat hyvät. Tarvittava yhdysraide lyhyt (400 m). Etäisyys Kauppatorille kuitenkin noin 4 km. Lisäksi bussivarikkoa joudutaan pienentämään.	Huono varikkopaikka. Sijaitsee syrjässä koko raitiotieverkosta. Tyhjänäajoa tulee muilta kuin Runosmäen linjoilta kohtuuttomasti. Lisäksi valmista kunnallistekniikkaa ei ole. Soveltuisi sen sijaan erinomaisesti vaunujen yöpymistaliksi päävarikon rinnalla myöhemmissä toteutusvaiheissa.	Kohtuullinen varikkopaikka. Alue on nykyäänkin rautatie- ja terminaalikäytössä. Yhdysraiteen pituus on kuitenkin yli kilometri ja vaatii Pansion radan ylittämisen, mikä vähentää luotettavuutta. Etäisyys Kauppatorilta noin 3 km. Alueella on hyvät pohjaolosuhteet ja kunnallistekniset liittymät.

Suosittelava varikkopaikka riippuu myös raitiotiejärjestelmän linjausten toteutusjärjestyksestä. Jos Runosmäki – Varissuo rakennetaan ensin, Rieskalähteentien varikon paikka on paras. Linnakaupunki – Runosmäki linjausparille toimii sekä Rieskalähteentien että Kiertotähdentien varikko. Jos Linnakaupunki – Varissuo reitti rakennetaan ensin, paras varikon paikka on Kiertotähdentie.

3. JOHTOPÄÄTÖKSET PARHAASTA REITISTÄ ENSIMMÄISESSÄ TOTEUTUSVAIHEESSA



Kuva 9. Jatkosuunnitteluun suosittu raitiotieverkosto

3.1 PARAS REITTI VIIDELLÄ HAARALLA

Vaihtoehtojen valintaperusteena on raitiotien tavoitteiston toteutuminen mahdollisimman hyvin. Tavoitteiden välille ei asetettu painoarvoja. Painotusta kuitenkin kysyttiin sidosryhmiltä. Tärkeimmiksi tavoitteiksi valikoituivat taloudellisesti kestävä investointi ja kestävä kaupunkirakenne. Myös sujuva liikennejärjestelmä koettiin melko tärkeäksi. Tavoitteiston toteutumisen lisäksi valintaan ovat vaikuttaneet keskustaan suunnitellut muut hankkeet. Hankkeita suunnitellaan samanaikaisesti, joten tarkkaa tietoa toteutuksesta ei vielä ole. Esimerkiksi Linnakaupungin, Skanssin ja Itäharjun kehittämissaluelilla sekä matkakeskuksella ja toriparkilla on vaikutusta raitiotieverkon suunnitteluun ja kannattavuuteen.

Seuraavassa suunnitteluvaiheessa ratkaistaan tarkemmin valittujen reittien tekninen toteutus katuverkolla.

3.2 RAITIOTIEN ENSIMMÄINEN TOTEUTUSVAIHE SISÄLTÄÄ KOLME POTENTIAALISINTA RAITIOTIEREITTIÄ

Raitiotien ensimmäisen vaiheen tulisi olla kustannuksiltaan riittävän alhainen, jotta raitiotie olisi kustannustehokas ja toteuttamiskelpoinen sekä Turun kaupungin että valtion näkökulmasta. Tästä johtuen tarkemmat suunnitelmat ja vaikutusarviot laadittiin Turun kaupunginhallituksen päätöksen mukaisesti kolmihaaraiselle ensimmäisen vaiheen raitiotielle. Laadittujen vertailujen perusteella viidestä tutkitusta reittihaarasta Runosmäen, Skanssin ja Varissuon raitiotielinjat vaikuttivat potentiaalisimmilta. Kyseisillä raitiotielinjoilla saadaan katettua Turun suurimmat aluekeskukset, suurimmat lähiöt, suurimmat työpaikkakeskittymät sekä rautatie- ja linja-auto-asemat. Hirvensalon ja Linnakaupungin raitioiteita ei nähdä yhtä potentiaalisina kuin Runosmäen, Skanssin ja Varissuon raitioiteita.

4. RAITIOTIEN LAAJENTAMISMAHDOLLISUUDET SEUDULLISEKSI JOUKKOLIIKENNEJÄRJESTELMÄKSI

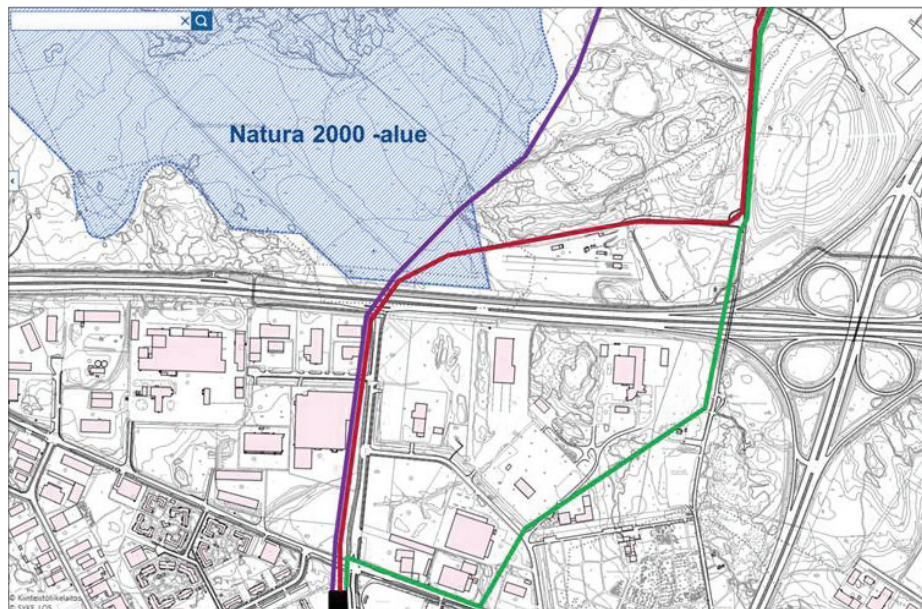
4.1 RUNOSMÄEN RAITIOTIEN JATKE LENTOASEMALLE

Turun lentoasema on osa Euroopan TEN-T liikenneverkkoa ja se vahvistaa seudun kilpailukykyä. Näiden vuoksi tutkittiin Runosmäen raitiotien jatkaminen lentoasemalle. Reitti suunniteltiin siten, että se kiertää kantatien 40 pohjoispuolella olevan Natura 2000 -alueen (kuva 1). Natura-alueen läpi kulkevia vaihtoehtoja (kuvassa violetti ja punainen reitti) ei verrattu aluetta kiertävään reittiin (vihreä), sillä Natura-alueille ei hyväksytä suojeluarvoja heikentäviä hankkeita, jos on olemassa myös vaihtoehtoinen ratkaisu.

Tutkitun reitin tiedot:

- Reitin pituus on 3,6 km, raitiotie on koko matkan omalla väylällä.
- Reitillä on yhteensä 2 pysäkkiä.
- Matka-aika Runosmäen päätepysäkiltä lentoasemalle on 6 minuuttia.
- Kauppatorilta lentoasemalle on noin 25 minuuttia.
- Raitiotie edellyttää yhden uuden sillan Ohitustien ylitse.
- Vertailuhinta on noin 42,5 miljoonaa euroa, lisäksi pohjaolosuhteiden riskivarausta 3-17 milj.€.

Tarkempi kuvaus reitistä liitteessä 3.



Kuva 10. Vaihtoehtoiset reitit ja Natura 2000 -alue



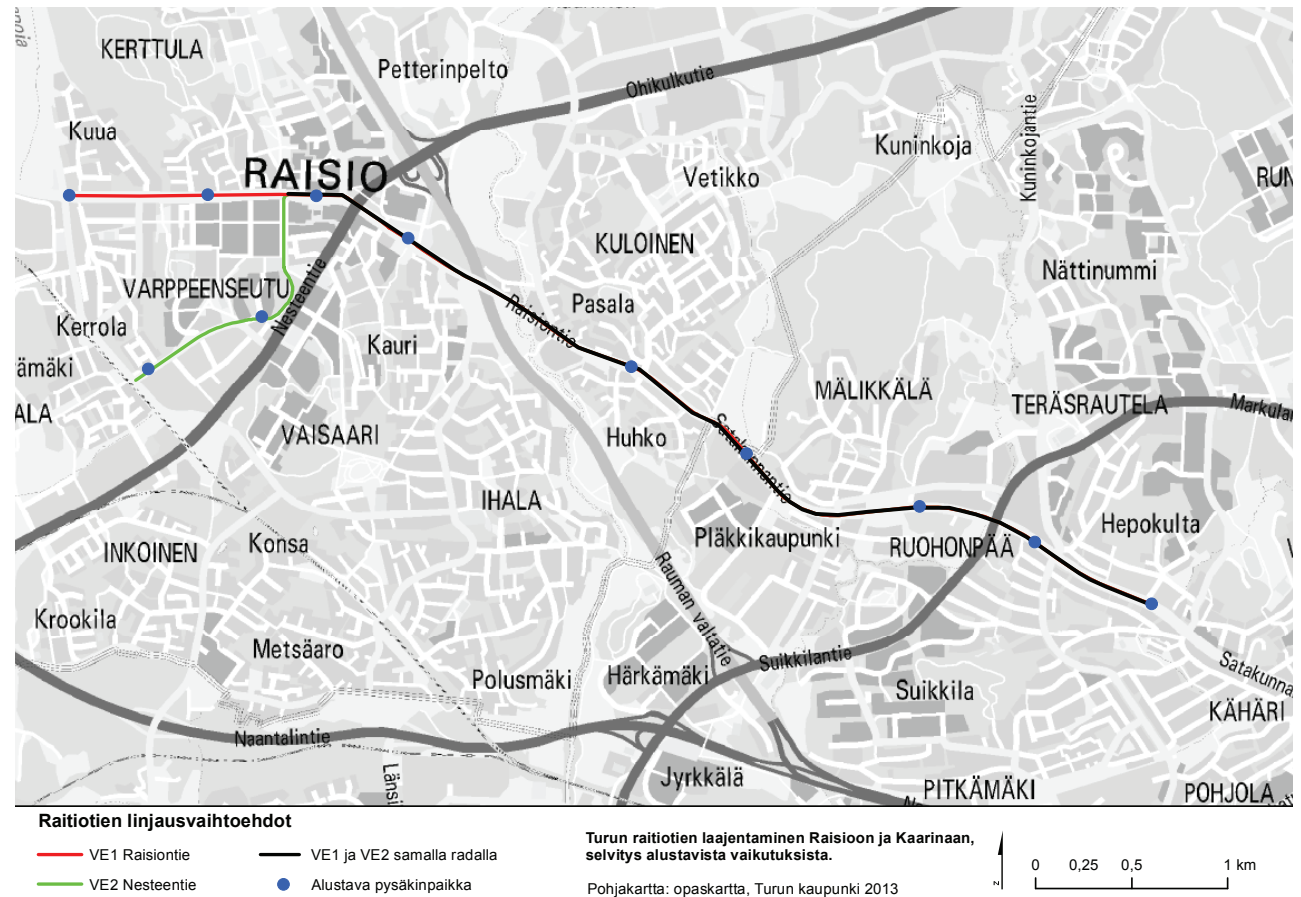
Kuva 11. Tutkittu Runosmäen reitin jatke lentoasemalle

4.2 RAISION LINJAUSTEN KESKINÄINEN VERTAILU

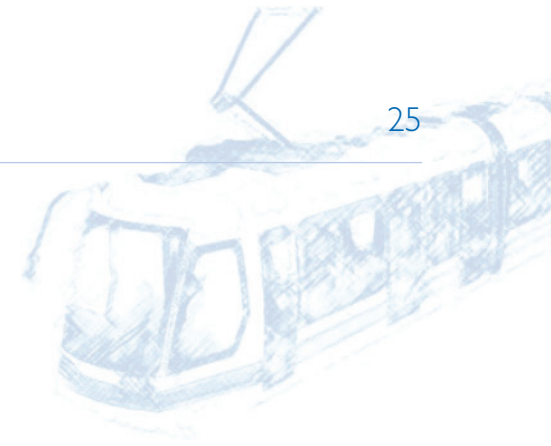
Raitiotie Raisioon hyödyntää Runosmäen raitiotietä Ruohonpään asti. Raisioon on jo olemassa joukkoliikenteen runkokäytävä Satakunnantietä ja Raisiontietä. Raitiotien reittivaihtoehtoja Ruohonpäästä Raisioon ei ollut tarpeen tutkia muuta kautta, sillä maankäytön suunnitelmat tukevat tätä olemassa olevaa joukkoliikennekäytävää.

Raitiotien arvioidaan entisestään tehostavan pysäkkiympäristöjen maankäyttöä. Tavoitteena on muodostaa pysäkkien ympärille kaupunkikylien verkoston, jossa moninainen kaupunkirakenne eri käyttötarkoituksineen palvelee myös raitiotien kysyntää. Pysäkkiympäristöistä on tarkoitus muodostua kävelypainotteisia alueita, mikä vaikuttaa myös Raisiontien ilmeeseen.

Raision keskustan osalta tutkittiin kaksi vaihtoehtoista reittiä. Ensimmäisessä linjausvaihtoehdossa reitti jatkaa Raisiontietä keskustasta kahden pysäkin verran länteen. Jälkimmäisessä linjausvaihtoehdossa reitti kääntyy etelään kahden pysäkin verran päättyen Raisionkaarelle.



Kuva 12. Raision raitiotielinjausten vaihtoehdot



Taulukko 10. Ration vaihtoehtojen keskinäisen vertailun yhteenveto

TAVOITTEET	VE1 Pääte pysäkki Raisiontie/Raisionkaari liittymän läheisyydessä	VE2 Pääte pysäkki Varpeenseudulla
Kaupungin kilpailukyky, kasvu, keskustan vetovoima nousevat	Pysäkkien ympäristö luo mahdollisuuksia Raisiontien (pääkatu) varren kehittämiseen. Lisää liiketilan kysyntää Raision keskustassa.	Mahdollistaa keskustan sisäisen kaupunkirakenteen kehittämisen. Reitin varrelle sijoittuvien yritysten näkyvyys ei ole yhtä hyvä kuin VE1:ssä.
Kestävä kaupunkirakenne	Yhtä paljon nykyisiä asukkaita ja työpaikkoja. Uusia asukkaita hieman enemmän rakennemallissa. Palvelee toista vaihtoehtoa heikommin julkisia palveluita.	Yhtä paljon nykyisiä asukkaita ja työpaikkoja. Uusia asukkaita hieman vähemmän rakennemallissa. Palvelee toista vaihtoehtoa paremmin Raision julkisia palveluita.
Sujuva liikennejärjestelmä ja houkutteleva joukkoliikenne	Hieman nopeampi reitti pääte pysäkillle. Raision keskustaan on sama matka-aika molemmissa vaihtoehdoissa. Keskusta vahvistuu seudullisena vaihtopisteenä.	Raision keskusta vahvistuu seudullisena vaihtopisteenä. Raitiotie ei poista poikittaisten bussilinjojen tarvetta, vaikka palvelee VE1:stä paremmin kunnan palvelukohteita. Raitiotie kulkee keskustan eteläpuolella pienimitakaavaisilla kaduilla.
Taloudellisesti kestävä investointi	Mahdollinen raitiotien jatke Naantaliin todennäköisempi kuin toisessa reittivaihtoehdossa.	Tiukempi geometria, ahtaammat katutilat, huonommat laajentamismahdollisuudet ja kalliimmat liikennöintikustannukset.
Vertailuhinta (laskettu Ruohonpäästä pääte pysäkillle)	~ 70 M€ (pohjanvahvistuksiin liittyvät riskivaraukset 5...32,8 M€)	67 M€ (pohjanvahvistuksiin liittyvät riskivaraukset 5,2...33,3 M€)

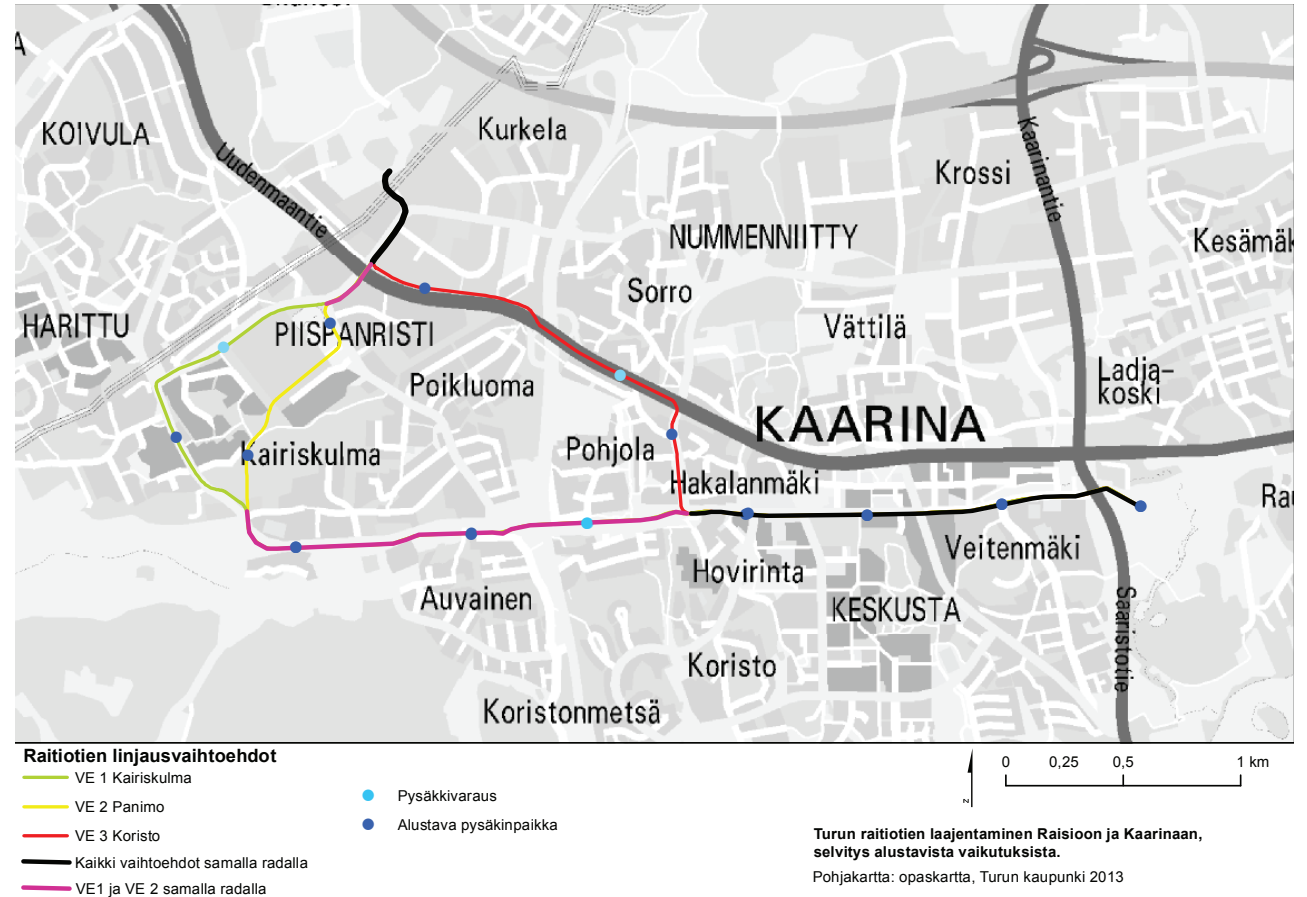
Suositus: VE1 jatkoon. Raitiotien pitäminen Raisiontiellä vahvistaa käytävän roolia joukkoliikenteen akselina. Jatkoon valittu reitti on kokonaisuutena nopeampi ja liikenneympäristö soveltuu paremmin raitiotielle. Jatkoon valitulla vaihtoehdolla on myös myönteisemmät vaikutukset raitiotieverkon laajenemismahdollisuuksiin länteen.

4.3 KAARINAN LINJAUSTEN KESKINÄINEN VERTAILU

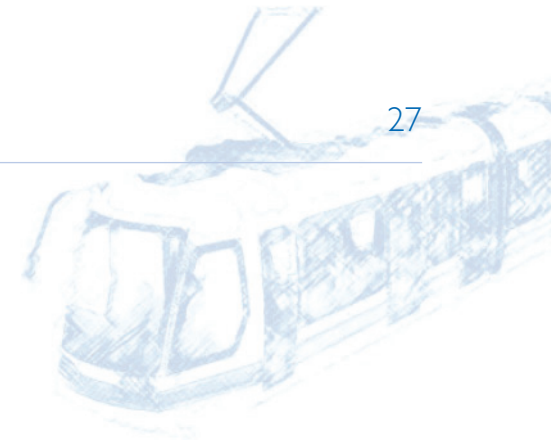
Kaarinan raitiotieyhteys hyödyntää Skanssin raitiotietä. Kaarinan keskustaan on kolme vaihtoehtoista reittiä Piispanristiltä. Reittivaihtoehdoilla on yhteinen päätepysäkki, joka sijoittuu keskustan itäpuolelle maankäytön kehittämiskohteeseen.

Nykyisin kuntarajan molemmin puolin sijoittuva Skanssin ja Piispanristin alue muodostaa kaupunkirakenteeseen aukon, jossa on merkittävää maankäytön kehittämispotentiaalia. Kohteesta on suunnitteilla yhtenäinen kerrostalojen, palveluiden ja toimitilojen alue. Raitiotie yhdistäisi Skanssin ja Piispanristin alueet paremmin toisiinsa. Se nostaisi mielenkiintoa aluetta kohtaan vaikuttaen myös tulevien asukkaiden liikkumiskäyttäytymiseen.

Kolmesta raitiotielinjauksen vaihtoehdosta kaksi ensimmäistä palvelee paremmin Piispanristin kehittämispotentiaalia sekä nykyisiä ja uusia asukkaita. Kolmas vaihtoehto on matka-ajaltaan nopein Turun keskustaan.



Kuva 13. Kaarinan raitiotielinjauksen vaihtoehdot.



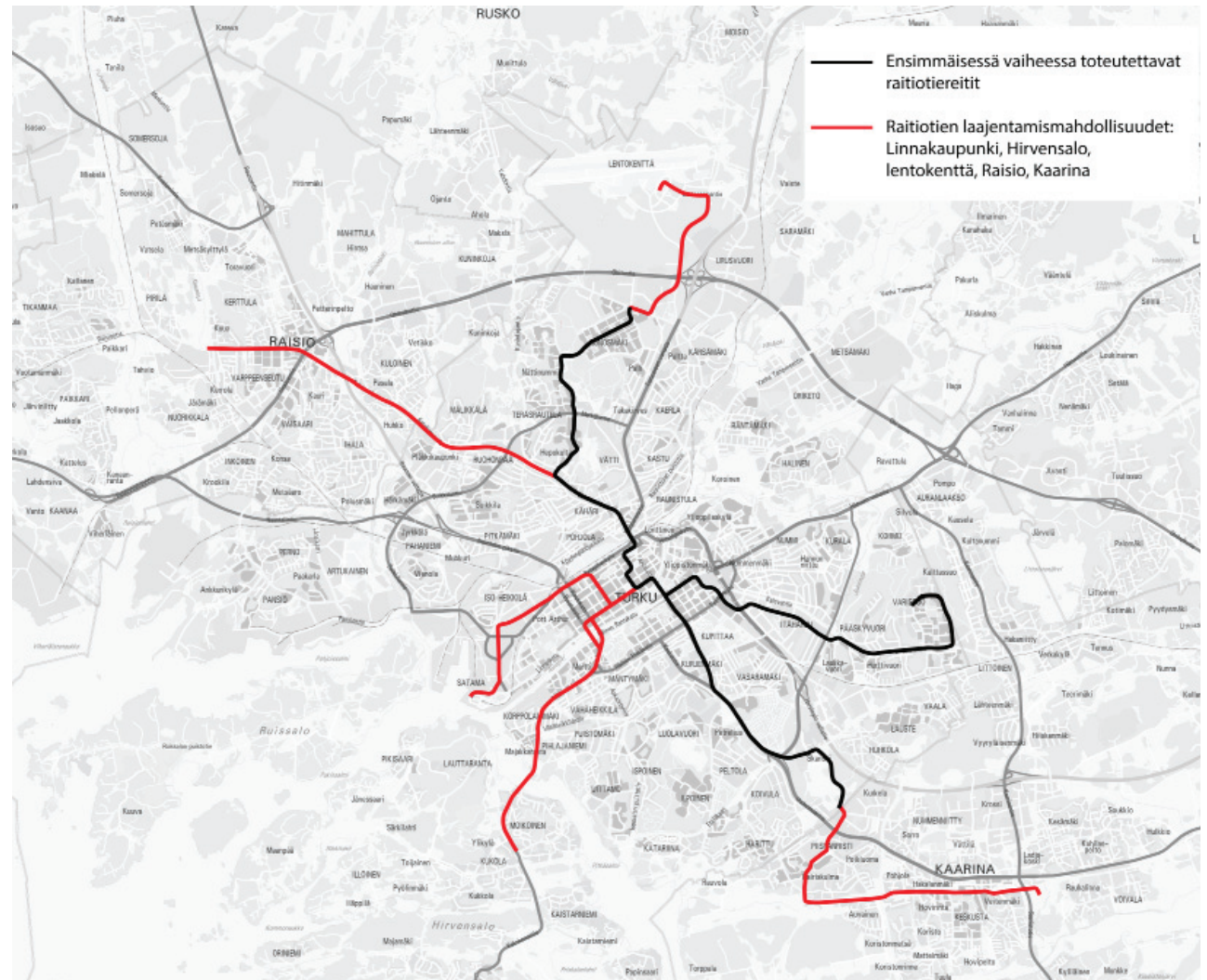
Taulukko II. Kaarinan vaihtoehtojen keskinäisen vertailun yhteenveto

TAVOITTEET	VE1 Kairiskulma	VE2 Panimo	VE 3 Koristo
Kaupungin kilpailukyky, kasvu, keskustan vetovoimainousevat	Linjaus kulkee hieman sivussa optimaalisimmasta maankäytön kehityspotentialista. Mahdollistaa kuitenkin kaupunkirakenteen kehittämisen. Luo mahdollisuuksia kaupan ja palveluiden kehittämiseksi.	Muuttaa Piispanristin ja Kairiskulman ilmettä urbaaniksi ja mahdollistaa kaupunkirakenteen kehittämisen molemmin puolin reittiä. Parantaa kehityskohteiden saavutettavuutta. Luo myös mahdollisuuksia kaupan ja palveluiden kehittämiseksi.	Muuttaa Uudenmaantien poikkileikkausta lyhyellä jaksolla. Ei mahdollista merkittävää maankäytön kehittämispotentiaalia.
Kestävä kaupunkirakenne	Palvelee hyvin nykyistä ja tulevaa maankäyttöä.	Palvelee hyvin nykyistä ja tulevaa maankäyttöä. Erotus VE1:n nykyisiin asukkaisiin on lähinnä omakotitaloasukkaita.	Palvelee heikoiten nykyistä ja tulevaa maankäyttöä. Uudenmaantien varsi ei ole yhtä houkuttelevaa maankäytön kehittämisaluetta kuin kahden muun vaihtoehdon tarjoamat alueet.
Sujuva liikennejärjestelmä ja houkutteleva joukkoliikenne	Hitain ja pisin reitti Kaarinan keskustaan. Raitiotie on muun liikenteen seassa Kairiskulmantiellä. Ei merkittävää vaikutusta kevyen liikenteen yhteyksiin.	Hieman nopeampi matka-aika Kaarinan keskustaan kuin VE1, mutta hitaampi kuin VE3. Raitiotie halkaisee metsäalueen. Ei ole merkittävää vaikutusta ajoneuvoliikenteen sujuvuuteen.	Matka-ajaltaan nopein reitti Turkuun. Edellyttää Kairiskulmaan bussiliikennettä. Vaikuttaa heikentävästi autoliikenteen sujuvuuteen Uudenmaantiellä.
Taloudellisesti kestävä investointi	Kallein vaihtoehto, koska pisin reitti.	Reitillä kalliioleikkausta ja maatäyttöä.	Rakennuskustannuksiltaan edullisin, mutta edellyttää Kairiskulmaan bussiliikennettä.
Vertailuhinta (laskettu Skanssin kaupungin rajalle sijoittuvasta pysäkestä päätöksäkille)	70,7 M€ (pohjanvahvistuksiin liittyvät riskivaraukset 2,7...31,0 M€)	64,2 M€ (pohjanvahvistuksiin liittyvät riskivaraukset 2,2...28,7 M€)	51,0 M€ (pohjanvahvistuksiin liittyvät riskivaraukset 2,5...21,8 M€)

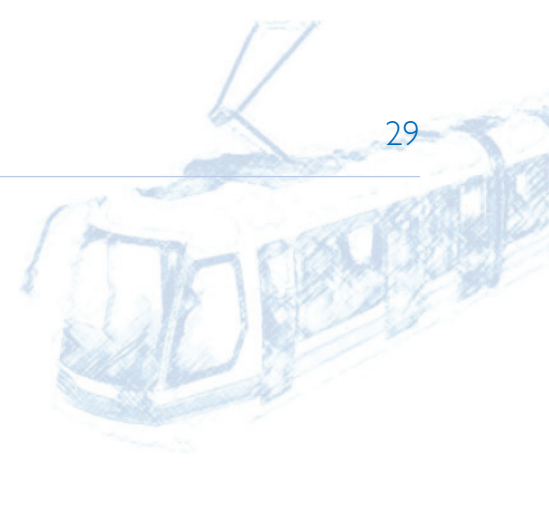
Suositus: VE2 jatkoon. Raitiotien rakentaminen on merkittävä investointi kunnalle, joten hankkeen kytkeminen osaksi kaupunkikehitystä luo paremmat edellytykset sen toteutumiselle. Nopein reitti Turusta Kaarinan keskustaan ei palvele yhtä hyvin nykyistä ja tulevaa maankäyttöä kuin suositusvaihtoehto. Lisälenkki Kairiskulmantien kautta ei tuo riittävästi hyötyjä lisääntyneisiin kustannuksiin ja matka-aikaan nähden.

4.4 JOHTOPÄÄTÖKSET

Raitioteiden jatkomahtollisuudet Raisioon, Kaarinaan ja lentoasemalle otetaan mukaan suunnitelmaan, jotta maankäytön suunnittelussa osataan varautua pitkäjänteiseen joukkoliikennejärjestelmän kehittämiseen.



Kuva 14. Raitiotieverkoston laajenemismahdollisuudet Turun seudulla



ERILLISET LIITTEET

1. VIIDEN HAARAN, KESKUSTAN JA VARIKON
VAIHTOEHTOJEN VERTAILUTAULUKOT
2. VERTAILUN TEEMAKARTAT
3. RAISION, KAARINAN JA LENTOASEMAN
REITTIVAIHTOEHTOJEN VERTAILUTAULUKOT
4. RAISION, KAARINAN JA LENTOASEMAN
TEEMAKARTAT

